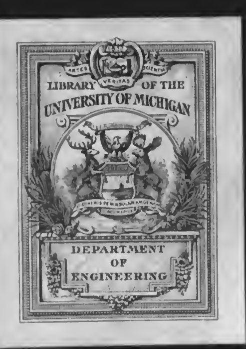


Jahrbuch der Automobil- und Motorboot-Industrie


ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
DEPARTMENT
OF
ENGINEERING





JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE.

VI. JAHRGANG.

JAHRBUCH DER AUTOMOBIL- UND MOTORBOOT-INDUSTRIE

IM AUFTRAGE DES
KAISERLICHEN AUTOMOBIL-CLUBS

HERAUSGEGEBEN VON

ERNST NEUBERG

CIVIL-INGENIEUR

SECHSTER JAHRGANG

MIT 941 FIGUREN IM TEXT



BERLIN 1909
BOLL u. PICKARDT
VERLAGSBUCHHANDLUNG



KAISERLICHER AUTOMOBIL-CLUB

E. V.

Protektor:

Seine Majestät der DEUTSCHE KAISER UND KÖNIG.

Ehren-Protektorin:

Ihre Kaiserliche Hoheit die FRAU GROSSHERZOGIN ANASTASIA VON MECKLENBURG-SCHWERIN.

Präsidium:

Präsident:

VIKTOR HERZOG VON RATIBOR.

Vize-Präsidenten:

CHRISTIAN KRAFT FÜRST ZU HOHENLOHE-OEHRINGEN.

Generalleutnant z. D. VON RABE.

ADALBERT GRAF VON SIERSTORPFF.

Repräsentanten-Ausschuß:

WILHELM GRAF VON ARCO.
ADOLF GRAF VON ARNIM.
Dr. JAMES VON BLEICHRÖDER.
C. BUSLEY, Geheimer Regierungsrat und Professor.
GEORG W. BÜXENSTEIN, Kommerzienrat.
FRITZ VON FRIEDLÄNDER-FULD, Geheimer Kommerzienrat.
MAX EGON FÜRST ZU FÜRSTENBERG.
L. M. GOLDBERGER, Geheimer Kommerzienrat.
CHRISTIAN KRAFT FÜRST ZU HOHENLOHE-OEHRINGEN, Vize-Präsident.
C. VON KUHLMANN.
Dr. MAX LEVIN-STOELPING.
F. LOBE, Justizrat.
J. LOEWE, Geheimer Kommerzienrat.
P. MAMROTH, Kommerzienrat.
Dr. VON MARX, Landrat.
ADOLF FRIEDRICH HERZOG ZU MECKLENBURG-SCHWERIN.
Dr. MAX OECHELHAEUSER.
HANS HEINRICH XV., FÜRST VON PLESS.
RUDOLF VON RABE, Generalleutnant z. D, Vize-Präsident.
VICTOR HERZOG VON RATIBOR, Präsident.
EUGEN REISS.
Dr. MAX SCHOELLER.
Dr. FREIHERR VON SCHRENCK-NOTZING.
ADALBERT GRAF VON SIERSTORPFF, Vize-Präsident
FELIX SIMON.
GRAF VON TIELE-WINCKLER.
Dr. WALTER VEIT.



Inhalts-Verzeichnis.

Aus dem Vorwort zum ersten Jahrgang.

Das „Jahrbuch der Automobil- und Motorboot-Industrie" ist bestimmt für Automobilisten, Motorboot-Interessenten und Ingenieure sowie für Behörden und Juristen, die sich mit „Selbstfahrern zu Lande und zu Wasser" beschäftigen. Nach dem Beschluß des Verbandspräsidiums des Deutschen Automobilverbandes sollen darin enthalten sein:

1. die technisch-wissenschaftlichen und technisch-praktischen Fortschritte der Automobil- und Motorboot-Industrie im abgelaufenen Jahre,
2. Auszüge aus der technischen Literatur und den deutschen, österreichischen, englischen und amerikanischen Patentschriften auf dem Gebiete des Automobilismus,
3. die Statistik der Unfälle mit entsprechender Kritik, die Entwickelung der Industrie und Gesetzgebung.

. . . .

Es erübrigt sich noch, darauf hinzuweisen, daß ich keinerlei Verantwortung für die seitens der verschiedenen Herren Verfasser geäußerten Ansichten und Auffassungen übernehme, da ich der Meinung bin, daß in einem Werke, das den neuesten Standpunkt von Industrie und Technik herzustellen bemüht ist, auch die untereinander divergierenden Ansichten der verschiedenen Fachautoritäten ohne Rücksicht zum Ausdruck kommen müssen.

. . . .

Berlin W. 15, im Mai 1904.

Ernst Neuberg.

Aus dem Vorwort zum zweiten Jahrgang.

Aus allen Gebieten der Technik haben sich erste Männer diesem Zweige der Ingenieurkunst zugewandt, das Selbtfahrerwesen weiter auszubilden, zu vervollkommnen und zu verbilligen und so der deutschen Automobil-Industrie nicht allein eine führende Stellung auf dem Weltmarkt zu verschaffen, sondern aus ihr auch eine der hervorragendsten Industrien des Vaterlandes zu machen.

So sind trotz der kurzen Spanne Zeit, welche seit Erscheinen des ersten Jahrgangs verflossen ist, viel wertvolle Neuerungen geschaffen, welche den vorliegenden Band füllen.

Die anerkannte Beurteilung, welche der erste Jahrgang dieses Jahrbuches bei der Fach- und Tagespresse gefunden hat, und das rege Interesse, welches ihm von Automobilisten und Motorboot-Interessenten, Ingenieuren, Juristen und Behörden entgegengebracht ist, haben mich veranlaßt, keine Aenderungen eintreten zu lassen in der Disposition des Jahrbuches und in der Art, den Stoff zu behandeln.

Berlin W. 15, im Januar 1905.

Ernst Neuberg.

Vorwort zum sechsten Jahrgang.

Das Jahr 1908 hat uns eine schwere wirtschaftliche Krisis gebracht; die deutsche Automobil-Industrie hat diese Zeit des verringerten Absatzes dazu benutzt, ihre Konstruktionen weiter zu vervollkommnen und zu vereinfachen und sind die infolge dieser Bestrebungen erzielten Fortschritte in den einzelnen Kapiteln des Jahrbuchs eingehend behandelt.

Der infolge der Anforderungen an einen betriebssicheren Benzinwagen geschaffene exakte, zuverlässige und leichte Explosionsmotor hat der Technik das neue Gebiet der Motorluftschiffahrt erschlossen, welche im verflossenen Jahre große Fortschritte gemacht hat, auf die im vorliegenden Jahrbuch ausführlich eingegangen ist.

In welch umfangreicher Weise auch andere Industrien infolge der Anforderungen der Automobiltechnik zur intensiven, auf dieses Gebiet gerichteten Arbeit angeregt sind, zeigen die Kapitel, welche sich mit Specialstahlen, Signalen, Geschwindigkeitsmessern, Zündung etc. befassen. —

Allen meinen Herren Mitarbeitern sage ich meinen aufrichtigsten Dank für die reiche Unterstützung, welche ich bei ihnen gefunden habe, für die schwierige Lösung ihrer teilweise recht undankbaren Aufgabe.

Ferner danke ich der Redaktions-Kommission des „Kaiserlichen Automobil-Clubs", welche bemüht gewesen ist, die Fertigstellung des Jahrbuches in jeder Weise zu fördern und schließlich meinen Herren Verlegern, welche den außerordentlichen Anforderungen, die auch dieser Jahrgang infolge seines großen Umfanges und der zahlreichen Abbildungen an sie stellte, bereitwilligst nachgekommen sind.

Berlin W. 15, im Februar 1909.

Ernst Neuberg.



Internationaler Wettbewerb zur Prüfung von Kraftfahrzeugen für den Personen- und Gütertransport.

Von Dipl.-Ing. W. Cohn-Byk, Berlin.

Für die obengenannte Konkurrenz sind bis zum 15. September, dem Tage des endgültigen Nennungsschlusses, insgesamt 52 Wagen gemeldet worden, welche Fabrikate von 21 Firmen umfassen. Nach dem Reglement sind die Wagen in 6 Klassen eingeteilt, jedoch sind für Klasse VI (Lastzüge), soweit bekannt, Meldungen nicht erfolgt. Vertreten sind dagegen die Klassen:

I. Festgedeckte Personen-Omnibusse mit Sitzplätzen für wenigstens 12 Personen.
II. Lieferungswagen mit Tragfähigkeit von 750 bis 1500 kg.
III. Leichte Lastwagen mit Tragfähigkeit von 1500 bis 2500 kg.
IV. Lastwagen von 2500 bis 4000 kg Tragfähigkeit.
V. Lastwagen von 4000 kg und darüber Tragfähigkeit.

Die Bestimmungen für die auf wenigstens 6 Tage berechnete Fahrt weisen gegenüber den für frühere Wettbewerbe festgesetzten wesentliche Vervollkommnungen auf. Insbesondere dürften die bei dem im Mai d. J. stattgefundenen „Wettbewerb unter Mitwirkung des schweizerischen Automobilklubs" empfundenen Mängel des Reglements hier im wesentlichen vermieden worden sein. Hierauf werden wir bei Besprechung der Ergebnisse der Konkurrenz in einem weiteren Aufsatze zurückkommen.

Für die vorliegende Konkurrenz erfolgt die Wertung nach

a) Betriebssicherheit,

b) unter den gleich betriebssicheren Wagen nach der Wirtschaftlichkeit, wobei neben der Menge und dem Preise des verbrauchten Betriebsstoffes die Nutztonnenkilometer maßgebend sind.

Die im folgenden zunächst zu gebende Uebersicht über die zur Fahrt angemeldeten Wagen dürfte zugleich ein treffendes Bild für den derzeitigen Stand des Automobilnutzwagenbaues geben.

Für die Klasse I (Personen-Omnibusse für wenigstens 12 Personen, Sitzbreite wenigstens 40 cm) ist von Gebr. Stoewer, Stettin, ein Omnibus (Fig. 1) gemeldet. Derselbe besitzt im Innern 16 Sitzplätze, vorn 2, sowie hinten 6 Stehplätze. Die Spurweite beträgt 1780 mm, der Achsstand 4100 mm, das Gewicht des kompletten Wagens ca. 3900 kg. Der Antrieb erfolgt durch einen vierzylindrischen Viertakt-Motor von 24/30 PS mit normal 900 Touren. Für den normalen Betrieb wird Boschlichtbogen-Magnet-Zündung benutzt. Das Benzinreservoir befindet sich unter dem Führersitz, die Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe erfolgt mittels einfachen Friktions-Konus mit Lederbelag, wobei die Speichen des Friktions-Konus ventilatorartig ausgebildet sind, um eine gute Kühlhaltung zu erzielen.



Fig. 1. Omnibus für 24 Personen von Gebr. Stöwer, Stettin.

Die Getriebewellen bestehen aus sehr zähem Chromnickelstahl. Für „Vorwärts" sind 4 Geschwindigkeitsstufen, für die Rückwärtsbewegung eine vorgesehen, die von einem Hebel aus beherrscht werden. Zur Uebertragung auf die Räder dient die Kette. Der Rahmen ist aus U-förmigen Stahlträgern gebildet. Rad-Durchmesser vorn 900 mm mit je einem Reifen von 120 mm, hinten 1000 mm mit je zwei Reifen von je 100 mm. Die Bremsung erfolgt durch zwei Getriebefußtrittbremsen und die als Außenbremsen ausgebildeten Hinterradbremsen, welche mittels Handhebel nebst Klinke bedient werden.

Fig. 2 stellt weiter einen Wagen der Neuen Automobil-Gesellschaft, Berlin (Fabrikat der A. E.-G. Automobilfabrik Oberschöneweide), dar und ist für 15 Personen bestimmt. Derselbe ist mit einem Motor von 28/32 PS ausgestattet, welcher vier Zylinder von je 115 mm Bohrung bei je 125 mm Hub und normal 1100 Touren besitzt. Für die Zündung dient elektromagnetische Abreißzündung. Die Regulierung der Tourenzahl des Motors erfolgt durch Drosselung des angesaugten Gemisches von Hand, jedoch tritt diese Drosselung bei Leerlauf durch die Wirkung eines Zentrifugalreglers automatisch ein, wobei die Spannung der Regulatorfeder so berechnet ist, daß eine Tourenzahl von 400 bis 500 pro Minute bei Leerlauf nicht überschritten wird. Der von der N. A.-G. garantierte Brennstoffverbrauch beträgt 0,4 kg Benzin von

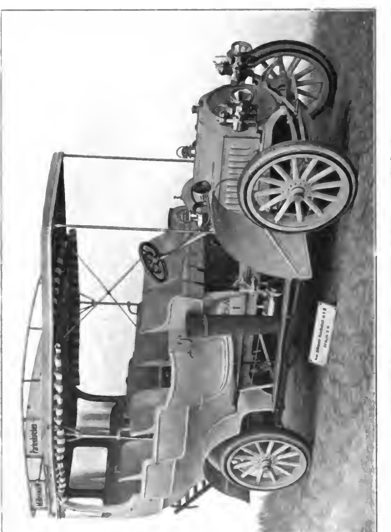


Fig. 2. Wagen der Neuen Automobil-Gesellschaft, Berlin.

1*

0,68 spez. Gewicht, bezw. 0,6 kg 90prozentiger Spiritus mit 20 % Benzolzusatz. Jedoch bleiben die tatsächlichen Werte meist darunter und schwanken zwischen 0,31 und 0,35 kg Benzin pro PS-Stunde je nach der zu befördernden Nutzlast.

Ferner hat die Neue Automobil-Gesellschaft, Berlin, einen Omnibus mit Decksitzen für insgesamt 32 Personen angemeldet, welcher der für die „Große Berliner Motor-Omnibus-Gesellschaft" gelieferten Type entspricht. Der Wagen besitzt einen Vierzylindermotor von 26/30 PS, welcher normal 800 Touren macht und eine Bohrung von 120 mm bei 150 mm Hub besitzt. Das Getriebe ermöglicht die Einstellung von 4 Fahrtgeschwindigkeiten und eine Rückwärtsbewegung. Zwischen dem Oberflächenkühlapparat und dem Motor ist beim betriebsmäßigen Wagen ein Heizventil eingeschaltet, welches bei kalter Witterung die Erwärmung des Wageninneren mittels heißen Wassers gestattet.

Weiter sind in der Klasse I die „Automobilwerke Kurt Scheibler, Aachen", mit 2 Omnibussen vertreten, deren Typen Figur 3 und 4 erkennen lassen. Figur 3 zeigt zunächst einen Wagen mit Doppeldeck-Karosserie, sogenannte „Berliner Type", welche mit einem vierzylindrischen Original Scheibler-Motor von 125 mm Bohrung und 140 mm Hub ausgerüstet ist. Bei einer normalen Tourenzahl von n = 750 pro Minute ergibt sich eine Leistung von 28,4 PS. Der Motor ist für Abreißzündung mit Boschmagnet und für Batteriezündung eingerichtet. Der Vergaser ist eine Spezialkonstruktion der Firma, welche bei allen Wagen Anwendung findet und durch welche ein Verbrauch von 0,29 kg Benzin pro PS-Stunde nach Angaben der Firma bereits erzielt wurde. Die Auslaß- und Einlaßventile sind gleich groß und können unter einander vertauscht werden, was für den Ersatz sehr angenehm ist. Sie bestehen aus Nickelstahl. Das Kühlwasser wird mittels vom Motor betriebener Zentrifugalpumpe einem Bienenkorbkühler mit Ventilator zugeführt. Das Schmieröl wird einem tiefliegenden, seitlich unter dem Rahmen angebrachten Behälter durch eine Zahnradpumpe entnommen, während das überflüssige Oel dem Behälter wieder zufließen kann. Die Kraftübertragung zwischen Motor und Getriebe wird durch eine „Hele-Shaw" Lamellenkupplung bewirkt, das Geschwindigkeitsgetriebe ist mit 3 Trainballadeuren ausgestattet und ergibt vier Geschwindigkeitsstufen für „Vorwärts" und eine für „Rückwärts". Die Uebertragung auf die Räder erfolgt mittels Ketten-



Fig. 3. Scheibler-Omnibus.

antrieb. Wie vielfach üblich, erfolgt auch hier die Bremsung einerseits an Innenbremsen auf den Rädern und mittels einer Getriebe-Fußbremse auf dem Differential. Das Chassis stimmt mit dem von der Firma für Lastwagen benutzten im wesentlichen überein. (Vergl. Chassiszeichnung weiter unten in Klasse V.) Bemerkenswert ist noch, daß der Benzinbehälter unter dem Druck der Auspuffgase steht. Die Bereifung dieses Wagens besteht aus Massivgummireifen von den Dimensionen: 1010 × 120 × 80 mm doppelt für die hinteren Räder, bezw. 760 × 90 × 70 mm einfach für die Vorderräder.

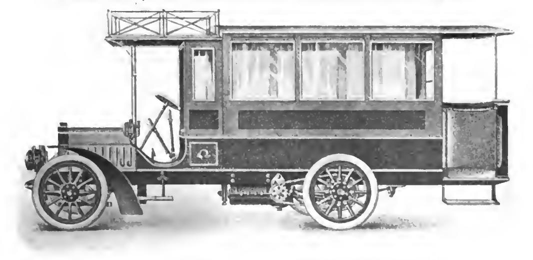


Fig 4. Scheibler-Omnibus.

Inbezug auf die technischen Einzelheiten mit dem vorgenannten Wagen im wesentlichen übereinstimmend ist die gleichfalls von den Automobilwerken Kurt Scheibler, Aachen, gemeldete Omnibustype für 12 bis 14 Personen (Fig. 4). Dieser Wagen ist mit längs angeordneten Sitzen versehen und besitzt einen 4zylindrischen Motor mit 102 mm Bohrung und 135 mm Hub. Hieraus ergibt sich bei einer normalen Tourenzahl von 1000 pro Minute eine Leistung von 26,2 PS. Es sei noch erwähnt, daß das Motorgewicht einschließlich des Schwungrades ca. 230 kg beträgt.

Seitens der Automobilfabrik Safir, Zürich, ist dann weiter ein Omnibus für 16 Sitz- und 4 Stehplätze benannt worden. Eine Ansicht des

Wagens zeigt Fig. 5. Die genannte Firma ist die alleinige schweizerische Lizenzinhaberin der Firma Saurer, Arbon. Zum Antriebe des „Safir"-Omnibus dient ein vierzylindrischer Benzinmotor von 24/30 PS. Der Wagen ist mit einer Anlaßvorrichtung nach „Saurer" ausgerüstet, welche ein Anlassen des Motors vom Führersitze aus jederzeit mittels komprimierter Luft gestattet. Die Kühlung erfolgt mittels eines 18 Liter Bienenkorbkühler nebst Ventilator. Der normale Benzinbehälter fasst 100 Liter. Das Wechselgetriebe ermöglicht 4 Geschwindigkeiten $\frac{20\ \ 40\ \ 60\ \ 80}{15\ \ 30\ \ 48\ \ 70}$ bei 1000 Touren. Zur Erhöhung des mechanischen Wirkungsgrades und des ruhigen Ganges ist das Getriebe so

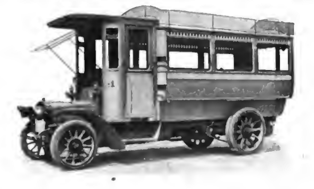


Fig. 5. Safir-Omnibus.

konstruiert, daß beim vierten Gang ohne Einschaltung von Zwischenhebeln direkte Kraftübertragung von der Welle auf die Antriebräder stattfindet. Die Bremsung erfolgt mittels eines „Lizenz Saurer" Bremsverfahrens, bei welchem der durch den Leerlaufwiderstand des Motors an und für sich bereits vorhandene Bremseffekt nach Belieben durch Luftkompressionsarbeit vergrößert werden kann, und zwar angenähert in der Größe, die der positiven Leistung des Motors entspricht. Fig. 6 zeigt die Konstruktion der Motorbremse „Lizenz Saurer". Das Grundprinzip der regulierbaren Kompressionsarbeit liegt in einer Verschiebung der Auslaßventil - Eröffnungszeit relativ zur Kurbelstellung bei Abschluß der Benzinzufuhr und freiem Luftdurchlaß durch den Vergaser. Bei normaler Steuerung wird nennenswerte

Bremsarbeit nicht geleistet, indem Kompressions- und Expansionsarbeit sich aufheben. Wird dagegen die Auslaßzeit z. B. um 90° (auf die Kurbelwelle bezogen) früher eingeleitet, so wird nur ein Teil der Expansion wieder an die Kurbelwelle zurückgegeben. Infolge der früheren Oeffnung schließt das Auslaßventil bereits vor dem oberen Totpunkte, so daß während eines Teiles

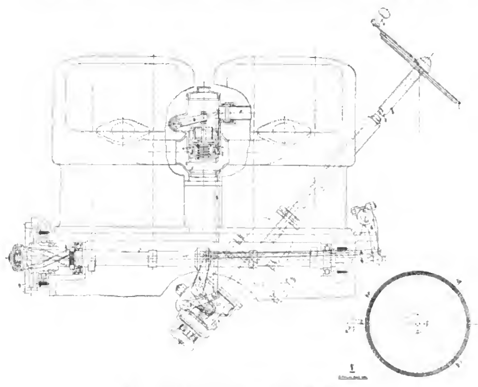


Fig. 6. Automobilmotorbremse Safir (Lizenz Saurer).

des Auspuffhubes ebenfalls Luft komprimiert wird, welche im Totpunkt durch das geöffnete Luftventil entweicht, ohne Expansionsarbeit auf die Kurbelwelle zu übertragen. Es wird also durch Luftkompression indizierte Arbeit vom Motor aufgenommen. Mittels des über dem Lenkrade angeordneten Hebels *a*, Fig. 6, welcher von *A* über *C* bis *D* verschiebbar ist, wird die Kurvenwalze *E*

gedreht. Hierbei wird auf dem Wege von *A* bis *C* das Gestänge *g* des Karburator-Kolbenschiebers *f* bewegt, während auf dem Wege von *C* bis *D* die Auslaßnockenwelle *i* gegen ihre normale Stellung verdreht wird, indem die Schraubenmuffe *k* durch das Gestänge *h* achsial verschoben wird. Auf dem Wege *A* bis *B* wird die Oeffnung des Karburators (Fig. 7) und mithin die Motorleistung geregelt, bis bei *B* der Kolbenschieber *f* durch Ventil *l* den Düsenkanal abschließt. Zwischen *B* und *C* wird Ventil *m* geöffnet, welches durch Schlitze *n* und Schalldämpfer *O* mit der Atmosphäre in Verbindung

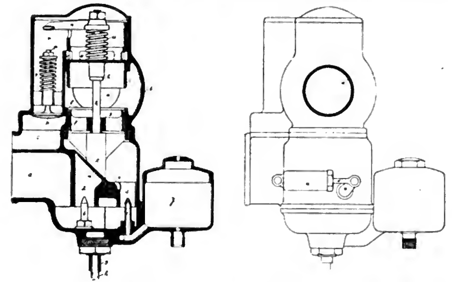


Fig. 7. Karburator Safir (Lizenz Saurer).

gebracht ist, um bei Uebergang von positiver Leistung zur Bremsung ein Vacuum in den Zylindern zu vermeiden. Durch die Anordnung des Ventils *m* ist auch bei Leergang des Motors, also bei größtem Vacuum im Karburator, ein Dichthalten des Kolbenschiebers *f* erreicht. Der Vorteil des Bremsverfahrens besteht im wesentlichen darin, daß bei guter Regulierbarkeit der Bremswirkung eine unbeschränkte Bremsdauer ohne Benzinverbrauch erzielbar ist und daß weder ein Feststellen der Hinterräder, noch ein Auskuppeln während der Bremsung erforderlich ist. Fig. 7 zeigt dann weiter den Karburator




Fig. 8 Omnibus der Süddeutschen Automobilfabrik G. m. b. H. Gaggenau (Baden).

„Lizenz Saurer", Modell 1907, mit dem die Wagen der Automobilfabrik Safir ausgestattet sind. Durch den Ansaugekanal *a* gelangt die frische Luft an der Benzindüse *c* vorbei durch den Kanal *d* in den Schieberraum, von wo sie mit Benzindampf vermischt als brennbares Gemisch, durch die Stellungen des Regulatorschiebers *f* und des Accellerator-Schiebers *i* quantitativ geregelt, durch Kanal a_1 in den Zylinder gelangt. Der Regulatorschieber *f* wird vom Regulator ohne Rücksicht auf die Stellung des Schiebers *i*, welcher an dem

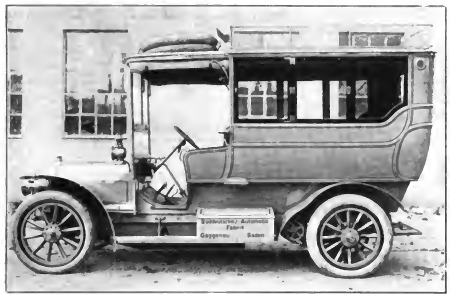


Fig. 9. Gaggenau-Omnibus.

Schieber *f* vorbeispielt, beeinflußt. Wird nun eine größere Gemischquantität benötigt, so hebt sich automatisch infolge des Ansaugedruckes die Klappe *w* und das Gemisch kann durch den zweiten Weg *z* eintreten, wobei die Sättigung der Luft mit Benzin an der zweiten Düse *b* erfolgt. Soll dagegen der Motor, wie vorher beschrieben, Bremsarbeit leisten, so wird der Schieber *i* bis auf den Sitz *l* des Karburatorgehäuses herabgedrückt und auf diese Weise die Zufuhr von Gasgemisch abgeschnitten. Wird die Stange *h* weiter hinunterbewegt, so hält einerseits die Feder *m* den Schieber *i* auf seinem Sitze *l* fest, und andrerseits wird durch den Hebel *n* das Ventil *p*

geöffnet und ein neuer Luftweg vom Kanal *s* durch Raum *r* und die Oeffnungen *o* im Schieber *i* zum Kanal a_1, bezw. zum Motorzylinder freigegeben. Um ein Zittern und Aufschlagen der Klappe *w* infolge der rasch wechselnden Impulse der einzelnen Zylinder zu vermeiden, ist die Klappe mit einem außerhalb des Karburatorgehäuses angebrachten Dämpfungskolben verbunden. Der Karburator ermöglicht also ein konstantes Gemisch-Verhältnis in jeder Belastungsphase und benutzt ferner die bei Bremsung angesaugte Luft zur Kühlung. Als Vorteil, insbesondere im urbanen Verkehr, ist zu betrachten, daß bei dem erläuterten Bremsverfahren der Auspuff beim Bremsen geruchlos ist.

Die Süddeutsche Automobilfabrik, G. m. b. H. in Gaggenau (Baden) hat zur Klasse I die aus den Figuren 8 und 9 ersichtlichen Omnibustypen[1]) gestellt. Fig. 8 stellt einen Omnibus für 14 Personen im Innern und zwei neben dem Führer dar. Die Sitze sind längs angeordnet, die Bereifung besteht aus Pneumatiks vorn und Zwillings-Vollgummi hinten. Der Antrieb erfolgt durch einen vierzylindrischen Motor von 32/40 PS, der mittels Kettenübertragung auf die Hinterradachse wirkt. Fig. 9 zeigt die sehr gefällige Type „Jagdwagen" der genannten Firma. Der Omnibus, welcher einfache Pneumatik-Bereifung besitzt, ist für 12 Personen im Innern (Längssitze) und 2 neben dem Führer bestimmt. Zum Antriebe dient ebenfalls ein 32/40 PS-Motor. M. W. sind Wagen dieser Type für die Personenpost im Hamburger Vorortverkehr in dauerndem Betrieb.

Für die Klasse I sind dann noch Omnibusse der Firmen Daimler-Motoren-Gesellschaft, H. Büssing, Fiat, Saurer in Arbon, sowie der Fahrzeugfabrik Eisenach gemeldet, für welche z. Zeit genauere Angaben noch nicht vorlagen.

Wenden wir uns nun zu den Fahrzeugen der Klasse II (Lieferungswagen von 750 bis 1500 kg Tragfähigkeit). Hier ist zunächst Gebrüder Stoewer, Stettin, mit einem Lieferungswagen für ca. 750 kg Nutzlast vertreten, dessen Type Fig. 10 erkennen läßt. Der Wagen ist mit einem 2zylindrischen Motor von 9/12 PS ausgerüstet. Als Kraftübertragung vom Motor zum Getriebe dient ein mit Lederarmierung versehener Friktionskonus mit gänzlich entlastetem Federdruck zwecks geringen Kraftbedarfs an der Einrückstange.

[1]) Der eine Omnibus, Fig. 8, hat nicht gestartet.

Ferner ist die Firma Friedrich Erdmann, Gera, mit einem zweizylindrischen Wagen, Fig. 11, von 12/14 PS vertreten, welcher bis zu 1000 kg Tragkraft besitzt und mit Benzin oder auch mit Benzol betrieben werden kann. Laut Mitteilung der Firma haben Untersuchungen mit dieser Type gezeigt, daß derartige Wagen eine Probeüberlastung von 2000 kg vertragen und mit dieser auf einer 10% Steigung anhalten und wieder anfahren können. Der Wagen ist mit einem Geschwindigkeitsgetriebe nach D. R. P. 151 240 ausgestattet. Diese Kraftübertragung besteht darin, daß das Anlaufen durch ein zwischen Motor und Kardanwelle eingeschaltetes Friktionsgetriebe



Fig 10. Lieferungswagen von Gebr. Stöwer, Stettin.

bewirkt wird, wobei die Ausschaltung des Friktionsgetriebes erfolgt, sobald die Kardanwelle bezw. die Hinterräder eine der jeweiligen Motorgeschwindigkeit entsprechende Tourenzahl angenommen haben. Gleichzeitig hiermit findet dann eine Verkupplung zwischen Motor und Kardanwelle statt.

Die Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" ist mit einem Wagen für ca. 1000 kg Nutzlast, Eigengewicht ca. 1200 kg, vertreten, der mit einem Einzylindermotor (Benzin) von 8/10 PS ausgerüstet ist. Der Wagen besitzt Friktionsantrieb, System Maurer - Union, Kraftübertragung mittels Kette auf das Differentialgetriebe, und ist mit ungebrochener, rotierender Hinterradachse

ausgerüstet. Die Bereifung besteht aus Vollgummi, die Ladefläche beträgt 2,80 m × 1,60 m. Nach Angaben der Firma verbraucht der Wagen $3^1/_2$ Liter Benzin pro Stunde bei einer mittleren Fahrgeschwindigkeit von etwa 15 km/Stunde. Die Ueberwindung von 12% Steigung in belastetem Zustande wird garantiert.

Die Adler-Fahrradwerke vorm. Heinr. Kleyer, Frankfurt a. M., haben eine 8/14 PS-Type gemeldet. Sie gehört zu der Art von Wagen, welche durch Fig. 10 (Stoewer) veranschaulicht wird, und ist für 750 kg Nutzlast bestimmt. Der zweizylindrische Motor besitzt 120 mm Hub und 105 mm Bohrung. Die drei Geschwindigkeitsstufen gestatten eine Aenderung der Geschwindigkeit zwischen 8,17 und 35,0 km/Stunde. Ferner ist, wie üblich,

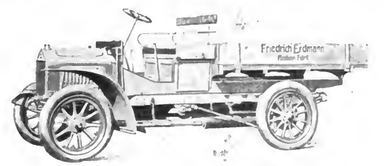


Fig. 11. Kleiner Lastwagen der Firma Friedrich Erdmann, Gera.

eine Geschwindigkeit für Rückwärtsgang vorgesehen. Steigungen bis zu 22% sind überwindbar. Zündung: Akkumulatoren mit Induktionsspule, sowie Bosch - Lichtbogen. Der Wagen besitzt Lederkonuskupplung mit Federbelastung. Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Kardanübertragung (D. R. P. angemeldet) so konstruiert ist, daß sie einzig und allein durch treibende Rotationskräfte beeinflußt ist. Dies ist dadurch erreicht, daß die Kardanwelle von einem Mantelrohr umgeben ist, welches in eine vertikal gelagerte Kugelhülse ausläuft, deren Kugelflächen unter Federdruck stehen. Die auftretenden Schub-, Bremskräfte etc. werden durch das Mantelrohr und einen an letzterem angreifenden Dreiecksverband unmittelbar auf einen Rahmen-Querträger übertragen. Die Hinterradfedern sind durch drehbare Lagerung auf der Achse

von Reaktionskräften befreit. Die Vorderradachse ist eine sogen. Pivot-Rohrachse.

Seitens der Berliner Motorwagenfabrik, G.m.b.H., Reinickendorf-Ost, ist ein Lieferungswagen für 1000 kg Nutzlast gemeldet, dessen Chassis in Fig 12 und 13 dargestellt ist. Dasselbe Chassis findet auch Verwendung für den von der Firma gemeldeten Wagen für Militärzwecke. Der letztere ist für die Aufnahme von vier Tragbahren eingerichtet, welche zu je zweien übereinander gesetzt werden. Die Holme der Tragbahren können auch als Sitze benutzt werden. Für diesen Fall ist das Verdeck höherlegbar eingerichtet. Das Chassis (Fig. 12 und 13) besteht aus einem U-förmig in bekannter Weise gepreßten Stahlrahmen und ist auf Halbelliptikfedern gelagert. Die Verbindungsstange der beiden Lenkschenkel ist hinter der rechteckigen Vorderachse angeordnet, so daß sie vor Beschädigungen geschützt ist. Die runde

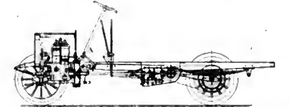


Fig. 12. Chassis des Lieferungswagens der Berliner Motorwagen-Fabrik G. m. b. H., Reinickendorf-Ost.

Hinterachse ist auf 1°/₄ gestürzt und besteht aus Nickelstahl. Der Antrieb erfolgt durch einen zweizylindrischen Motor von 110 mm Bohrung und 130 mm, Hub, Zündung durch Magnetinduktor. Am Vorderteil des Wagens ist ein Streifenkühler angeordnet, durch den das Kühlwasser mittels Zentrifugalpumpe hindurchgetrieben wird. Die Aufhängung des Kühlers erfolgt an drei Punkten, sodaß er durch Deformationen des Rahmens nicht beeinflußt wird. Der Ventilator für den Kühler ist so dimensioniert, daß ein dauerndes Fahren mit kleiner Uebersetzung ermöglicht ist, ohne daß der Motor zu heiß wird. Die Kraft wird vom Motor durch eine mit zwei Kardangelenken ausgerüstete Welle unter Zwischenschaltung einer Friktionskupplung auf das Getriebe übertragen. Die Kupplung wird mittels des linken Fußes bewirkt. Der Getriebekasten ist ebenfalls an drei Punkten aufgehängt. Es sind drei

„Vorwärts-“ und eine „Rückwärtsgeschwindigkeit“ vorgesehen, wobei bei der größten Uebersetzung die Uebertragung vom Motor auf die Differentialwelle direkt stattfindet. Das in den Getriebekasten mit eingebaute Differentialgetriebe ist mit einer metallischen, mit dem rechten Fuß zu bedienenden Innenbremse ausgestattet. Die Zahnräder bestehen aus Chromnickelstahl und sind gehärtet und geschliffen. Die auf den Enden der beiden Differentialwellenhälften befestigten Kettenräder sind glockenförmig ausgebildet, um die Anordnung der Kugellager in der Kettenlinie zu ermöglichen, wodurch die Biegungsbeanspruchung der Differentialwellenhälften vermieden wird, und die letzteren nur Torsionskräfte zu übertragen haben. Innerhalb der Kettenkränze, welche an den Hinterrädern befestigt sind, zeigt Fig. 13 die metallischen Innenbremsen, welche durch einen zur rechten Hand des Führers angeordneten

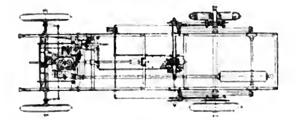


Fig 13. Chassis des Lieferungswagens der Berliner Motorwagen-Fabrik G. m. b. H., Reinickendorf-Ost.

Handhebel betätigt werden. Die beiden Hebel über dem Handrade dienen zur Beeinflussung der Zündung, bezw. des Gasgemisches.

Ferner ist in Klasse II noch die Firma Adam Opel, Rüsselsheim mit drei Lastwagen für je 1000 kg Belastung vertreten, von denen zwei mit Pritschenkarosserie und einer mit einem kastenförmigen Aufsatz versehen ist. Die Wagen besitzen Motoren von je 10 PS, zweizylindrig, 105 mm Bohrung und 120 mm Hub. Auch bei diesen Motoren sind Ein- und Auslaßventile gegeneinander vertauschbar und nach Lösung einer Schraube herausnehmbar. Ein Zahnräderstufengetriebe ermöglicht drei Geschwindigkeiten und einen Rücklauf. Vom Wechselgetriebe wird die Kraft vermittelst zweier Kardangelenke und der Kardanwelle auf die Hinderradachse übertragen. Letztere besteht aus Stahlrohr, welches in der Mitte durch das Gehäuse für die Kegelzahnräder

und das Differential verbunden ist. Die Wellen laufen sämtlich auf Kugeln. Die Räder bestehen aus Holz mit Pneumatik. Bei der Wertung des Brennstoffverbrauchs ergaben diese Wagen ein sehr günstiges Resultat (s. später).

Die dritte Klasse (für leichte Lastwagen mit 1500 bis 2500 kg Tragfähigkeit) war von vier Firmen beschickt, und zwar von der Argus-Motoren-Ges. m. b. H. Berlin, mit einem Wagen für 2500 kg, vierzylindr. Motor von 24 PS, 120 mm Bohrung und 130 mm Hub. Das Chassis läßt wesentliche Abweichungen von der normalen Konstruktion nicht erkennen. Die Argus-



Fig. 14. Scheibler-Lastwagen.

motoren haben u. a. auch auf anderen Gebieten, z. B. bei dem lenkbaren Luftschiff „Ville de Paris", wie auch bei Scheinwerferbetrieb Anwendung gefunden.

Ferner sind in Klasse III die Automobilwerke Kurt Scheibler, Aachen mit einem Wagen für 1500 bis **2500** kg, welchen Fig. 14 darstellt, und einem solchen für 2500 kg mit Pritschenkarosserie vertreten. Das Chassis des in Fig. 14 dargestellten Wagens ist im wesentlichen identisch mit dem des Scheibler-Omnibus für zwölf Personen (Fig. 4). Der Wagen ist mit vierzylindr. Motor von 20/24 PS, bei 102 mm Bohrung und 135 mm Hub ausgerüstet,

welcher Steigungen bis etwa 12 % im Maximum gestattet. Die Bereifung besteht aus Vollgummi, welcher insbesondere bei größeren Geschwindigkeiten als ca. 12 km zu empfehlen ist. Die Motorwagenfabrik Arbenz A.-G., Albisrieden — Zürich ist mit einem Wagen für 2500 kg Tragfähigkeit vertreten, welcher dadurch interessant ist, daß er Steigungen von 17 % im unbelasteten, bezw. 18 % in belastetem Zustande nach Angaben der Firma überwinden kann. Er besitzt einen 24 PS Motor mit vier Zylindern, welcher dem belasteten Wagen eine Höchstgeschwindigkeit von 25 km-Stunde auf ebener Straße gestattet. Der Wagen hat vier Vorwärts- und eine Rückwärtsgeschwindigkeit. Für die Kraftübertragung vom Motor auf das Getriebe wird

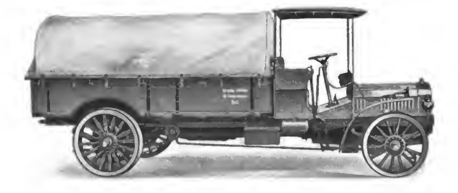


Fig. 15. Lastwagen der Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co.

eine einfache Leder-Konus-Kuppelung benutzt, welche sich unter schwierigen Betriebsverhältnissen (Steigungen, Schnee) am besten bewährt haben soll. Zur Kraftübertragung auf die Hinterräder verwendet die Firma nicht Cardan- sondern Rollenkettenübertragung. Das Chassis ist sehr einfach und bietet besonders zu erwähnende Merkmale nicht. Als Bereifung dient Vollgummi von 830 × 90 × 70 vorn und 900 × 90 × 70 hinten doppelt. Das Gewicht des kompletten Wagens beträgt 2100 kg.

Der ferner zu dieser Klasse gemeldete Wagen der Berliner Motorwagenfabrik G. m. b. H., Reinickendorf für militärische Zwecke wurde

bereits auf S. 107 erwähnt. Er ist für 1500 kg Last bestimmt und besitzt wie der andere Wagen dieser Firma einen Motor von 12/16 PS. Als einziger der Wagen in Klasse III ist er mit Eisenbereifung versehen.

Wenden wir uns nun zu der am reichhaltigsten beschickten Klasse IV (für Lastwagen von 2500—4000 kg Tragkraft). Es sei zuvor bemerkt, daß in dieser Klasse ebenfalls mit nur einer Ausnahme Gummibereifung verwendet ist. Eine Ausnahme stellt der in Fig. 15 dargestellte Wagen der Bielefelder Maschinenfabrik vorm. Dürkopp & Co. dar, welcher für 4000 kg Last bestimmt ist und militärischen Zwecken dient. Dieser Wagen ist vorn mit Vollgummi und hinten mit Eisenbereifung versehen und besitzt einen 30 PS Motor mit 150 mm Bohrung und 130 mm Hub, vier Zylinder.



Fig. 16. Gaggenau-Lastwagen.

Fig. 16 zeigt weiter einen Lastwagen für 3000 kg der Süddeutschen Automobilfabrik, G. m. b. H., Gaggenau. Der Wagen ist mit einem 32/40 PS vierzylindrigen Motor ausgerüstet und besitzt bei einem Eigengewicht von ca. 2200 kg eine Ladefläche von 3,5 × 4,0 m. Mit einem benzin-elektrischen Wagen, Dynamobil genannt, ist die Firma Ernst Heinrich Geist, Cöln, vertreten. Der seit 1½ Jahren in Betrieb befindliche Wagen, welchen Fig. 17 erkennen läßt, ist mit einem „Argus“motor von 30 PS ausgestattet, welcher zum Antriebe einer Gleichstromdynamo benutzt wird, mit der er durch eine elastische Lederkupplung verbunden ist. Die Dynamomaschine ist mit zwei Armen zwischen den Hauptlängsträgern des Rahmens aufgehängt

und ist zur Erzielung größter Funkenfreiheit bei den verschiedenen Belastungen mit Wendepolen ausgestattet. Die Spannung der Maschine wird durch Aenderung der Erregung vom Fahrschalter aus bis 220 Volt beliebig geändert. Die beiden von der Dynamomaschine gespeisten Antriebsmotoren treiben mittels Zahnrädern je ein Hinterrad an. Die Motoren sind ähnlich den Straßenbahnmotoren eingekapselt und aufgehängt und sind ebenfalls mit Wende-



Fig 17. Dynamobil von E. H. Geist, Cöln.

polen versehen. Die Bremsung erfolgt außer durch zwei mechanische Bremsen gegebenenfalls durch elektrische Bremsung der Motoren. Der wesentliche Vorteil des benzin-elektrischen Antriebes liegt im wesentlichen in dem Fortfall der Kardangelenke etc., dem stoßfreien Antriebe und der hierdurch bedingten geringeren Abnutzung der Bereifung etc. Es steht jedoch zu erwarten, daß der benzin-elektrische Antrieb, welcher z. Z. praktisch noch in den Kinderschuhen steckt, in den nächsten Jahren praktisch noch wesentlich weiter ausgebildet werden wird und zu guten Resultaten führen dürfte. Der Ersatz des Differential-

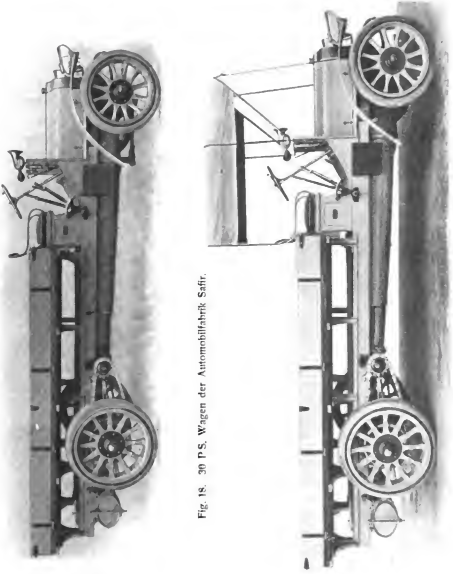


Fig. 18. 30 PS. Wagen der Automobilfabrik Safir.

Fig. 19. 30 PS. Wagen der Automobilfabrik Safir.

getriebes etc. durch die elektrische Kraftübertragung ist ein entschieden erstrebenswertes Ziel, an dem bekanntlich bereits seit einigen Jahren theoretisch und praktisch gearbeitet wird, und wenn auch bisher ein Erfolg nur in beschränkterem Maße erzielt wurde, so dürfte dies auf die verhältnismäßig geringen Erfahrungen zurückzuführen sein, die man bisher überhaupt mit elektrischen Einrichtungen im Automobilbau gemacht hat. Bezüglich Fig. 17 sei noch erwähnt, daß bei diesem Wagen der Betriebsstoff, welcher in einem 100 Liter-Gefäß unter dem Rahmen angeordnet ist, dem Vergaser durch den Druck der Auspuffgase zugedrückt wird, indem der Benzinbehälter mit der Auspuffleitung verbunden ist. Fig. 18 und 19 stellen dann weiter 30 PS-Wagen der „Automobilfabrik Safir" (Lizenz Saurer) dar, welche für 3800 bezw. 4000 kg Last bestimmt sind. Der gleichen Bauart gehören auch die beiden Wagen von Adolf Saurer, Arbon an, welche mit Motoren von ebenfalls 30 PS, vier Zylinder, Bohrung 110 mm und 140 mm Hub ausgestattet sind und welche für 3000 bezw. 4000 kg dienen. Diese Wagen sind sämtlich mit der auf S. 104 f. ausführlicher beschriebenen Motorbremsung versehen und besitzen den beschriebenen Karburator (Lizenz Saurer). Ferner besitzen alle „Safir"- und „Saurer"-Wagen eine Anlaßvorrichtung „Saurer" mittels komprimierter Luft. Dies Anlaßverfahren beruht auf der Tatsache, daß sich ein vierzylindriger Motor beim Abstellen resp. Auslaufen derart einstellt, daß die Kurbelwellenschenkel in der Ruhelage eine horizontale Stellung einnehmen, da der im Expansionshub stehende Kolben mit dem im Kompressionshub befindlichen im Gleichgewicht sein muß. Es bleibt also bei normaler Steuerung des Motors stets ein Kolben auf etwa halbem Expansionshub stehen. Wird nun unter Benutzung geeigneter, mittels eines Handhebels zu beeinflussender Steuerorgane Druckluft aus einem Reservoir hinter diesen Kolben geleitet, so überwindet der mit Druckluft arbeitende Kolben erfahrungsgemäß noch bei einem Reservoirdruck von 3—4 Atmosphären (normal kann das Reservoir mittels einer an die Motorwelle ankuppelbaren Luftpumpe bis auf 15 Atmosphären aufgeladen werden) den Kompressionswiderstand des im Kompressionshub nach oben laufenden Kolbens. Denn durch die Luftzuführung auf halbem Hube wird auf diesen Kolben ein beträchtlicher Ueberdruck ausgeübt, während der maximale Kompressionsdruck des getriebenen anderen Kolbens erst gegen Ende des Hubes auftritt, wo die inzwischen erlangte Massenbeschleunigung die Wirkung der Druckluft unterstützt. Vom oberen Totpunkt

an wird nun automatisch dem auf Kompression stehenden Kolben Druckluft zugeführt usw. Auf diese Weise läßt sich eine hohe Tourenzahl, etwa bis 600 in der Minute erzielen, was für die Erreichung einer guten Vergasung und Zündung wesentlich ist. Bei diesem Anlaßverfahren arbeitet der Motor gewissermaßen im Viertakt, der vom normalen Arbeitsvorgang sich nur dadurch unterscheidet, daß die Wirkung der Zündung durch diejenige der Druckluft ersetzt wird. Es sei noch darauf hingewiesen, daß die im Reservoir aufgespeicherte Druckluft gegebenenfalls zum Aufpumpen der Pneumatiks und für die Signalvorrichtung benutzt werden kann. Hierfür wird zweckmäßig ein



Fig. 20. Lastwagen der Daimler Motoren-Gesellschaft, Marienfelde.

regulierbares Reduzierventil benutzt, welches bei variablem Reservoirdruck einen konstanten Reduzierdruck ergibt. Ferner ist Gebr. Stoewer mit einem Wagen für 4000 kg vertreten, welcher etwa in der Form an den Scheibler-Wagen, Fig. 14, erinnert, jedoch sind bei ersterem die Achsen der Vorderräder so weit nach vorn gelegt, daß die Räder über die Kante der Motorkappe vorstehen. Der Wagen besitzt einen Motor von 24/28 PS, der leere Wagen wiegt ca. 4000 kg. Ein derartiger Wagen ist z. Z. im Besitze der Berliner Packetfahrt-Gesellschaft, welche m. W. mit der Oekonomie und Betriebssicherheit des Wagens zufrieden war, jedoch hat es sich als sehr störend herausgestellt, daß der Wagenführer sich weigerte, beim Abladen mitanzugreifen, während die

Rollkutscher bei Pferdebetrieb diese Arbeit ohne weiteres tun. Durch diesen Mehrbedarf an Personal ist der Betrieb nur für längere Wege rentabel. Die Ladefläche dieses Wagens beträgt 3,8×2,0 Meter. Im übrigen kann bezüglich der Einzelheiten auf die am Anfang dieser Arbeit beschriebene Konstruktion von Stoewer verwiesen werden.

Fig. 20 läßt einen der 4000 kg Lastwagen der Daimler Motoren-Gesellschaft, Marienfelde, erkennen. Diese Wagen sind mit 22 PS-Motoren ausgestattet, welche normal 800 Touren/Min. machen. Als Brennstoff dient bei dem einen Benzin, bei dem anderen Benzol. Wechselräder und Differentialgehäuse liegen von einander getrennt. Die Uebertragung vom Motor erfolgt durch Konuskupplung, zum Antriebe der Räder dient Cardanantrieb auf Differentialvorgelege und Innenverzahnung. Die einstellbaren Maximalfahrtgeschwindigkeiten sind: 4,1, 6,65, 10,3 und 17,2 km. Das Chassisgewicht beträgt 2900 kg, das Gewicht des betriebsbereiten leeren Wagens: 3400 kg. Die Anordnung ist so getroffen, daß bei gleichmäßig beladenem Wagen auf die Vorderachse ca. $^1/_4$ der Belastung kommt, wodurch die Lenkung, welche mittels Schneckenradsegment erfolgt, leicht wird. Es sei hier nachträglich bemerkt, daß die genannte Firma in Klasse I mit zwei Omnibussen der sogenannten „Berliner Type" vertreten war, welche mit 28 PS, bezw. 22,4 PS ausgestattet waren. Ferner ist die „Sun" Motoren-Gesellschaft Berlin, mit einem 4000 kg und mit einem 5000 kg-Lastwagen (letzterer in Klasse V) vertreten, welche sich nur unwesentlich von der normalen Konstruktion unterscheiden. Erwähnt sei, daß auch bei diesen Wagen, welche mit 28—32 PS-Motoren ausgestattet sind, das Differential mit Rücksicht auf die Stabilität getrennt vom Getriebe gelagert ist. Schließlich sei noch in Klasse IV ein Wagen von H. Büssing, Braunschweig, erwähnt, welcher ältere Type ist und für 3000 bis 3500 kg, 18—24 PS-Motor, bei schneller Fahrt bestimmt ist. Normale Katalogtypen zeigt auch die Neue Automobilgesellschaft, welche in Klasse IV einen Motorlastwagen ihrer Type L 4 (mit 18 PS-Motor) und in Klasse V einen solchen ihrer Type L 6 zum Transport von Bierfässern starten läßt. In Klasse V sind dann weiter zwei Wagen für je 6000 kg Last der Daimler Motorengesellschaft genannt, von denen wiederum der eine mit Benzol betrieben wird. Konstruktiv unterscheiden sich diese Wagen von dem in Fig. 20 dargestellten nur durch ihre größeren Abmessungen. Das Gewicht des Chassis beträgt

circa 4010 kg, das des leeren betriebsbereiten Wagens circa 4800 kg. Die Wagen besitzen normale Motoren von je 28 PS, 4 Zylinder, 110 mm Bohrung und 140 mm Hub. Ferner ist dann Gebrüder Stoewer mit einem Brauereilastwagen (Besitz der Schloßberg-Brauerei Schöneberg) vertreten, welcher mit einem 24—30 PS-Motor ausgerüstet ist und Vollgummi-Bereifung besitzt. Im Übrigen schließt sich die Konstruktion den übrigen „Stoewer" Konstruktionen an und bedarf näherer Erläuterung nicht.

Unter den drei Firmen, welche Lastwagen für über 4000 kg mit Eisenbereifung sandten, sei zunächst auf den 5000 kg-Wagen der Fahrzeugfabrik Eisenach verwiesen. Fig. 21 läßt die neuartige Aufhängung



Fig. 21. Federaufhängung der Fahrzeugfabrik Eisenach.

des Rahmens erkennen. Die Federn sind mit Kreuzgelenken verbunden, von denen die vorderen in angeschlagenen Böcken gelagert sind. Die hinteren Gelenke greifen an den Enden eines auf der Rahmen-Taverse drehbar gelagerten doppelarmigen Hebels an, so daß eine gleichmäßige Verteilung der Last auf die Räder der betreffenden Achse selbsttätig erfolgt. Ferner ist bemerkenswert, daß die Hinterachse (Antriebsachse) nach dem bekannten Ehrhardschen Ziehverfahren hergestellt ist, wodurch große Tragfähigkeit bei geringem Gewicht erzielt wird. Für die Kraftübertragung auf das Wechselgetriebe ist die Friktionskupplung benutzt. Der Konus besteht aus ent-

sprechend kräftigem Stahlblech und ist an den Rändern durch einige Schlitze unterbrochen. Schon das Stahlblech an sich besitzt eine gewisse Elastizität, die durch die genannten Schlitze noch vorteilhaft erhöht wird. Der ferner zu dieser Gruppe gehörige 32 PS-Wagen der Automobilwerke Kurt Scheibler, Aachen, ist für 5—6000 kg Last bestimmt. Der vierzylindrige Motor macht 1000 Touren/min. und besitzt 110 mm Bohrung bei 135 mm Hub. Im Übrigen stimmt das Chassis mit demjenigen für den oben beschriebenen Omnibus für 40 Personen im wesentlichen überein, bis auf eine entsprechend stärkere Konstruktion und niedrigere Übersetzung. Schließlich gehört zu dieser Gruppe noch ein „Büssing"-Wagen für sechs Tonnen Nutzlast. Dieser Wagen (Fig. 22) ist mit Stahlbereifung versehen und besitzt



Fig. 22. Lastwagen der Firma H. Büssing, Braunschweig.

den bekannten 23—30 PS-Büssing-Motor. Die Maximalgeschwindigkeit beträgt mit Rücksicht auf die Stahlbereifung 12 km-Stunde. Die Vorderachse ist doppelt abgefedert. Dies hat sich besonders bei Eisenbereifung als sehr wertvoll erwiesen, da ein sehr guter Ausgleich der kleinen Erschütterungen beim Fahren erzielt wird. Es ist daher in Aussicht genommen, bei späteren Ausführungen auch der Hinterachse doppelte Abfederung zu geben. Der in Fig. 22 ersichtliche Anhängewagen wurde von den Behörden für die Konkurrenz nicht zugelassen. Dieser Anhänger ist für fünf Tonnen Nutzlast bestimmt, so daß die Gesamtnutzlast für den Lastzug ca. elf Tonnen beträgt. Nach Mitteilungen der Firma haben betriebsmäßige Untersuchungen ergeben,

daß ein solcher Lastzug mit voller Belastung Steigungen und Gefälle von 9% anstandslos überwindet.

Zum Schlusse sei es noch gestattet, einige Worte über den zur Klasse I gehörigen Omnibus von H. Büssing Braunschweig, zu sagen, da dieser Omnibus in konstruktiver Hinsicht, wie auch in Bezug auf die Durchbildung seines Oberbaues manches Interessante bietet. Entsprechend seiner Bestimmung für den Landverkehr ist der Omnibus (Fig. 23) vollständig geschlossen ausgeführt. Dabei ist auch der Stehperron nach vorn verlegt und sehr geräumig gehalten. Auf diese Weise sind die Insassen wirksam



Fig. 23. Omnibus für 31 Personen der Firma H. Büssing, Braunschweig.

vor Belästigung durch Staub etc. geschützt. Durch diese Bauart und dadurch, daß der Führersitz über den Motor gelegt wurde, ist Raum für 21 Sitzplätze im Innern, neun Stehplätze und einen Sitzplatz neben dem Chauffeur geschaffen, ohne daß der Wagen übermäßig lang wird. Der Einstieg erfolgt, wie aus der Figur ersichtlich, von der Seite, so daß der Wagen hinten geschlossen bleibt. Das Chassis ist im wesentlichen das gleiche wie bei den seit längerer Zeit bekannten Berliner „Büssing"-Omnibussen, hat jedoch in Bezug auf die Abfederung eine Neuerung erhalten, indem mit den bisher an-

gewandten Blattfedern ein System von Spiralfedern vereinigt worden ist. Durch diese Doppelfederung soll eine möglichst vollständige Abdämpfung der Erschütterungen erfolgen, indem die kleinen Erschütterungen, welche sehr unangenehm sind und von den langsam schwingenden Blattfedern nicht aufgenommen werden können, auf die Spiralfedern einwirken und durch diese ausgeglichen werden. Der 23—30 PS-Motor, welcher dem Wagen eine Geschwindigkeit von ca. 24 km-Stunde gestattet, trägt oben auf der Kappe vor dem Führersitz das Brennstoffgefäß, so daß also der Brennstoff dem Motor zufließt. Bei der Konkurrenz wurden die „Büssing"-Wagen (entgegen den Angaben der offiziellen Startliste) sämtlich mit schweren Brennstoffen — Benzol oder Autonaphtha — betrieben, jedoch kann auch Benzin ohne Veränderung des Vergasers benutzt werden. Eine weitere Neuerung besteht in der Ausbildung der federnden Wagenschubvorrichtung, durch welche die Kraft auf den vorderen Teil des Wagens übertragen und so eine ungünstige Beanspruchung des Rahmens vermieden wird. An dem Omnibus (Fig. 23) ist außerdem diese Schubvorrichtung zur Versteifung des Rahmens gleichzeitig als Sprengwerk ausgebildet.

Betrachten wir nunmehr die Ergebnisse der Veranstaltung. Der internationale Charakter trat nicht so sehr hervor, wie man es hätte wünschen wollen, da das Ausland nur durch drei schweizer und eine italienische Firma vertreten war. Für die Beurteilung des Ergebnisses ist es sehr wesentlich, daß die Nennungen nur durch die Fabriken zu erfolgen hatten, sodaß demnach durchweg gut gehaltene Wagen zu erwarten waren. Die Wertung erfolgte nach der Betriebssicherheit. Für die Klasse I a (Omnibusse bis 20 Personen incl.) und Klasse II war eine Durchschnittsgeschwindigkeit in der Ebene von 20 km, für I b, III, IV und V etwa 15—16 km vorgeschrieben, für die mit Eisenbereifung versehenen Wagen etwa 40 % weniger. Für jede Minute zu später Ankunft in den Tagesetappen wurde ein Minuspunkt in Anrechnung gebracht, auf der Strecke war nur ein Aufenthalt bis zu je 5 Minuten gestattet, sonst Strafpunkt pro angefangene Minute. Dagegen rechneten Pneumatikdefekte nicht, sobald die Tagesetappen in der Karenzzeit erreicht wurden. In dieser Bestimmung muß eine Benachteiligung der mit Vollgummi ausgestatteten Wagen erblickt werden, die sich wohl kaum rechtfertigen läßt. Bemerkenswert war, daß an den Wagen auf der Strecke, wie an den Endstationen Reparaturen nur vom Fahrer vorgenommen

werden durften, dem je ein Vertrauensmann des K. A. C. beigegeben war. Andererseits hatte man erfreulicherweise davon Abstand genommen, den Zugang zu den Getriebeteilen zu plombieren, obwohl ein derartiges Vorgehen früher mehrfach empfohlen und angewendet worden ist. Da die Konkurrenz normale Verhältnisse wiedergeben sollte, mußte man auch folgerichtig, wie es auch geschehen ist, dem Fahrer die Möglichkeit geben, sich jederzeit von dem Zustande des Getriebes zu überzeugen. Als sehr bedauerlich ist es zu bezeichnen, daß sich Dampfmotorwagen an dem Wettbewerb garnicht beteiligt haben. Wenn auch weniger im Stadtbetrieb, dürfte doch für Dampfwagen auf den Landstraßen noch ein Feld sein, da die bequeme Ueberlastbarkeit des Dampfmotors für diese Zwecke von Vorteil sein könnte, insbesondere dann, wenn die Beheizung durch flüssige Brennstoffe erfolgen würde. In diesem Falle würde auch die Bedienung einfach werden.

Als Brennmaterial für die Verbrennungsmotoren diente im wesentlichen Benzin und in zwei Fällen (Daimler-Motoren-Ges. und Büssing) Benzol mit gutem Erfolge. Für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit wurden neben der Menge und dem Preis des verbrauchten Betriebsstoffes die Nutztonnenkilometer als maßgebend berücksichtigt. Eine Anzahl Firmen beteiligte sich, wie aus der folgenden Tabelle der Ergebnisse hervorgeht, an der am letzten Tage der Konkurrenz stattfindenden Brennstoffverbrauchsprüfung. Für diese Prüfung wurde gefordert, daß die Betriebsstoffbehälter der für die Kontrolle des Brennstoffverbrauchs gemeldeten Fahrzeuge so groß sein müssen, daß mit einer Füllung bis zum Ziel der Tagesetappe gefahren werden konnte. Die Behälter durften nur mit einer Füllöffnung, welche leicht plombierbar sein mußte, versehen sein. Das Leermachen der Behälter vor der gemessenen Auffüllung und dem Plombieren bot gewisse Schwierigkeiten, die sich wahrscheinlich hätten vermeiden lassen, wenn die Feststellung der endgültigen Strecke infolge der ablehnenden Haltung der Behörden nicht erst in letzter Stunde hätte erfolgen müssen. Der Wechsel der Strecke hatte auch noch die weitere bedauerliche Folge, daß man auf erheblichere Steigungen verzichten mußte, die ursprünglich in der Strecke liegen sollten. Bedauerlich war ferner, daß mit Rücksicht auf die behördlichen Bestimmungen eine Reihe von Fahrzeugen nur mit 4000 kg belastet werden durften, obwohl sie für eine höhere Tragfähigkeit bestimmt waren. Dies trifft auf die Fahrzeuge 44, 45, 46, 47, 48 und 51 der Tabelle zu. Auch wurden Lastzüge mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Straßen nicht zugelassen.

Ergebnisse des Internationalen Wettbewerbs zur Prüfung von Kraftfahrzeugen für den Personen- und Gütertransport.

Name und Wohnort des Meldenden	Start No.	Klasse	Art des Fahrzeuges	Tragfähigkeit in kg	Platz f. Pers. exkl. Chauff.	Betriebsstoff	Preise für die Zuverlässigkeit	Bewertung des Brennstoffverbrauchs	Preise für Brennstoffverbrauch
Adlerwerke, Frankfurt a. M.	17	II	Lieferwagen	750	1	Motonaphtha	Gold. Med.	—	
„ „	18	II	„	750	1	„		—	
Argus-Motoren-Gesellschaft, Berlin	45	V	Lastwagen	5000	—	Benzin	Gold. Med.	—	
Automobilfabrik „Safir“, Zürich	32	IV	„	4000	—	Motonaphtha	Gold. Med.	—	
„ „ „	33	IV	„	3800	—	„		1,977	Diplom
Automobilwerke Kurt Scheibler, Aachen	5	I a	Omnibus	—	13	Benzin	Lob. Anerk	—	
Berl. Motorwagenfabrik, Reinickendorf	14	II	Lieferwagen	1000	—	„	Gold. Med.	3,514	Diplom
H. Büssing, Braunschweig	8	I b	Omnibus	—	31	Benzol	Gold. Med.	3,294	Diplom
„ „	51	V	Lastwagen	6000	—	„		3,243	Diplom
Daimler Mot.-Ges., Marienfelde-Berlin	10	I b	Omnibus	—	38	Benzin	Gold. Med	—	
„ „ „	40	IV	Lastwagen	4000	1	„		—	
„ „ „	41	IV	„	4000	1	Benzol		1,143	Diplom
„ „ „	48	V	„	6000	1	Benzin		2,295	Diplom
Fahrzeugfabrik, Eisenach	1	I a	Omnibus	—	17	„	Gold. Med.	7,721	Diplom
Neue Automobil-Gesellschaft, Berlin	3	I a	„	—	15	„	Gold. Med.		
„ „ „	7	I b	„	—	32	„		—	
„ „ „	39	IV	Lastwagen	3000	—	„		—	
„ „ „	44	V	„	5000	—	„		—	
Opel, Automobilwerke, Rüsselsheim	19	II	Lieferwagen	1000	1	„	Gold. Med.	3,434	Diplom
„ „ „	21	II	„	1000	1	„		2,760	Diplom
Adolf Saurer, Arbon, Schweiz	12	I b	Omnibus	—	24	Motonaphtha	Gold Med.	4,082	Diplom
„ „ „ „	34	IV	Lastwagen	3000	1	„		—	
„ „ „ „	35	IV	„	4000	1	„		1,666	Diplom
Südd. Automobilfabrik, Gaggenau	4	I a	Omnibus	—	16	Benzin	Gold. Med.	6,979	Diplom
„ „ „	30	IV	Lastwagen	2500	—	„		—	
„Sun“-Motorengesellschaft, Berlin	47	V	„	5000	2	„	Gold. Med.	—	
Gebr. Stoewer, Stettin	16	II	Lieferwagen	750	1	„	Gold. Med.	—	
„ „ „	46	V	Lastwagen	5000	1	„		2,499	Diplom

Gold.Med.f.hervorrag. Gesamtleistung.

Die Wertung des Brennstoffverbrauchs erfolgte nach der Formel $\frac{B \cdot P}{S \cdot L}$, worin bedeutet:

B Brennstoffverbrauch in kg
P Einheitspreis eines kg in Pfg
L die Nutzlast in Tons
S die zurückgelegte Strecke in km.

Die Einheitspreise der Brennstoffe wurden nach dem Berliner Marktpreise nach Mitteilung der Aeltesten der Kaufmannschaft festgesetzt:

für Benzin . . . . 38,— Mk.
Motonaphtha . . 33,50 „
Benzol . . . . 22,50 „

Die in der Tabelle bezeichneten Wagen 3, 7, 10, 39, 44, 45 und 47 nahmen an der Brennstoffverbrauchsprüfung nicht teil. Durch die Verbrauchsprüfung ist zum mindesten einwandsfrei nachgewiesen, daß die Vergasung des Benzols für den Verbrauch in Verbrennungsmotoren vollkommen gelungen und auf dem Boden der praktischen Durchführung angelangt ist. An sich aber geben die gemessenen Verbrauchsziffern ganz entschieden keine geeigneten Vergleichswerte für die Wagen untereinander. Dabei spielt neben der Größe der Nutzlast auch die Geschwindigkeit und die Art der Bereifung eine große Rolle. Andrerseits wird der Käufer im allgemeinen bestimmte Forderungen bezüglich Nutzlast und Fahrtgeschwindigkeit machen, und auch bezüglich der Bereifung. Geeignete Vergleichswerte ließen sich demnach nur dann erzielen, wenn mit gleichen Brennstoffen betriebene Wagen gleicher Belastung und gleicher Bereifung unter den gleichen Bedingungen starten würden. Auch wäre es für die Konkurrenz sehr wesentlich gewesen, wenn die Fahrt eine längere Dauer hätte haben können. Immerhin hat aber die Fahrt erkennen lassen, daß die Fahrzeuge bezüglich ihres Materials den weitgehendsten Ansprüchen genügen und daß die erforderliche Wartung verhältnismäßig sehr gering ist. Ungelöst ist allerdings noch immer die Pneumatikfrage. Der Luftreifen ist und bleibt noch immer das Glied, welches eine gewisse Unzuverlässigkeit in den Betrieb hineinbringt.

Spezialstahle und ihre Bedeutung für den Automobilbau.

Von Ingenieur A. Haenig, Dessau.

Um bei dem außerordentlichen Aufschwung, den die Automobilindustrie in den letzten Jahren genommen hat, den immer wachsenden Ansprüchen, die an die Leistungsfähigkeit dieser Fahrzeuge gestellt zu werden pflegten, einigermaßen gerecht werden zu können, sah sich der Konstrukteur sehr bald genötigt, zu anderem als dem bisherigen Stahlmaterial seine Zuflucht zu nehmen. Denn wenn dieses auch zur Zeit der ersten Anfänge jener Industrie, als es sich nur um gewöhnliche oder doch in verhältnismäßig mäßigen Grenzen sich bewegende Geschwindigkeiten handelte, für diese Zwecke durchaus auszureichen und, von einzelnen Zwischenfällen vielleicht abgesehen, auch genügende Garantieen zu bieten schien, so versagte es doch sehr bald, als die Geschwindigkeit der Motoren zunahm und man gleichzeitig bestrebt war, das Eigengewicht des Fahrzeugs möglichst zu verringern.

Achsen- und Wellenbrüche, die diese Uebergangszeit kennzeichnen, lenkten sehr bald dann den Konstrukteur auf den einzig schuldigen Teil, nämlich die Qualität des bisherigen Konstruktionsmaterials. Und es erwies sich sehr bald, daß der gewöhnliche Kohlenstoffstahl, der im allgemeinen wohl sehr vielen Ansprüchen genügen konnte, doch für die Anforderungen, die nunmehr an einzelne Gattungen von Fahrzeugen gestellt wurden, nicht im entferntesten mehr passend war.

Dazu kam, daß es bei den außerordentlichen Geschwindigkeiten, mit denen man heutzutage im Automobilismus rechnet, von hoher Bedeutung war, selbst die kleinsten und unscheinbarsten Teile aus einem Material herzustellen, das ganz besonderen Beanspruchungen gewachsen war.

Vermochte doch das Abscheren einer Niete, das Abbrechen einer Schraube oder eines Ventils bei den Schnellzugsgeschwindigkeiten, die nunmehr in Frage kamen, ganz unberechenbares Unheil heraufzubeschwören. Andererseits aber kam wieder der Wunsch auf, bei den großen Gefährten, die man zu Transport- oder Lastzwecken baute, möglichst an totem Gewicht zu sparen,

um ein möglichst großes Nutzgewicht bei gleichem Kraftaufwande und gleichen Betriebskosten zu erreichen. Damit mußte sich dann aber auch ganz bedeutend die Wirtschaftlichkeit eines solchen Fahrzeuges erhöhen, worauf im Grunde genommen doch alles ankam.

Aus diesen Erwägungen heraus kam man dann ganz von selbst dazu, ein anderes Konstruktionsmaterial als den gewöhnlichen Bessemerstahl zu suchen und wiederum das Nächstliegendste war es, daß man nunmehr unter denjenigen Metallen, von denen man wußte, daß ihre Anwesenheit im Stahle vorteilhaft sei, besondere Umschau hielt. Das war die Zeit, wo die Metallurgen fieberhaft arbeiteten, um derartige Spezialstahllegierungen herzustellen und ihre Eigenschaften sorgfältigen Prüfungen zu unterwerfen.

Anknüpfend dabei an frühere Untersuchungen, die bereits über den Einfluß des Nickels, Siliciums, Wolframs und Chrom im Stahl vorlagen, bauten sich nun eine Reihe emsiger Forschungen auf, deren wir unsere heutigen Fortschritte im Automobilbau im wesentlichen verdanken, da es erst damit gelang, Stahllegierungen zu erhalten, mit denen man weitgehendsten Ansprüchen der Industrie gerecht zu werden vermag und die besonders geeignet sind, unvorhergesehenen sowie plötzlich auftretenden Mehrbeanspruchungen gewachsen zu sein.

Dieser sogen. Legierungsstahl stellte sich allerdings im Preise nicht unbedeutend höher, doch kam dies gegenüber den Vorteilen, die er durch seine viel größere Streckgrenze zu bieten vermochte, tatsächlich nicht in Frage. Wurde doch bei Verwendung minderwertigen Materials der Wagen nicht allein zu schwer, verlor also an Nutzgewicht, sondern er verminderte außerdem noch ganz bedeutend durch das höhere tote Gewicht die Lebensdauer der Bereifung, deren Ersatz noch heute den wesentlichsten Faktor im Unkostenkonto der Automobile bildet.

Andererseits aber boten auch solche Stahllegierungen eine viel gewaltigere Widerstandsfähigkeit gegen fortgesetzte Vibrationen, wie aus einem Dauerversuch hervorgeht, bei dem sich ergab, daß:

Maschinenstahl mit 0,3 % C . . 400 000 Vibrationen,
Nickelchromstahl dagegen bereits 6 000 000 „
und Vanadium-Nickelchromstahl sogar 15 000 000 „

widerstand, bei welchen Wertbestimmungen als Voraussetzung diente, daß die betreffenden Versuchsmaterialien sämtlich erstklassig waren. Gerade aber dieser Umstand, daß derartige Spezialstahle eine außergewöhnlich geringe

Sprödigkeit zeigen, ohne dabei an Festigkeit hinter den hoch kohlenstoffhaltigen Stahlen zurückzustehen, bildet nun den Hauptvorteil und charakterisiert am besten ihre große Ueberlegenheit als modernes Konstruktionsmaterial.

Wenn wir daher, ehe wir näher auf die Charakteristik der einzelnen Spezialstahle, soweit dieselben speziell für den Automobilbau Interesse haben, eingehen, uns einmal alle die aus der Verwendung solcher Stahle für den praktischen Konstrukteur entspringenden Vorteile vergegenwärtigen, so sind dies kurz folgende:

Die Verwendung von Spezialstahlen an Stelle gleich harter bezw. gleich spröder Kohlenstoffstahle gestattet:

1. Das Gewicht der Maschinenteile zu verringern, was für das Nutzgewicht bezw. die Geschwindigkeit der Fahrzeuge, speziell im Automobilbau von höchster Wichtigkeit ist. Diese Gewichtsverminderung gestattet aber gleichzeitig sehr oft auch eine günstigere Kalkulation des Einstandpreises, und zwar trotz des höheren Preises, den heute die Spezialstahle noch haben.

2. Werden bei den einzelnen Maschinenteilen die gewöhnlichen Werte für Gewicht und Härte beibehalten, so ergeben die unter diesen Bedingungen aus Spezialstahl hergestellten Teile eine bedeutend geringere Sprödigkeit, d. h. mit anderen Worten: Wird die maschinelle Konstruktion statt in gewöhnlichem Stahlmaterial in Spezialstahl ausgeführt, so wird damit ein außerordentlich hoher Sicherheitsfaktor gegen zufällige, plötzlich herantretende außergewöhnliche Beanspruchungen des Materials gewonnen, was naturgemäß für die Sicherheit von größter Wichtigkeit ist.

3. Bei gleichem Gewicht und gleichem Sprödigkeitsgrad können Maschinenteile aus Spezialstahl trotzdem viel höher beansprucht werden, als wenn dieselben aus Kohlenstoffstahl gleicher Sprödigkeit gefertigt sind. Auch neigen Maschinenteile aus Spezialstahl viel weniger leicht zu Deformationen, was wieder der Betriebssicherheit der Maschine zu besonderem Vorteil gereicht.

Es ist daher klar, daß diese große Ueberlegenheit des Spezialstahls ohne weiteres zur Benutzung desselben verlocken mußte. Und in der Tat steht denn auch heutzutage dem Konstrukteur bereits darin eine reiche Materialauswahl zur Verfügung.

Aber die einzelnen Spezialstahle besitzen doch zu verschiedene und in der Behandlung oft sehr abweichende Eigenschaften, als daß der gewissenhafte Konstrukteur sich damit begnügen dürfte, irgend einen Nickel-, Chrom-,



Wolfram- oder Vanadiumstahl ohne weiteres und ohne nähere Kenntnis seiner Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften in sein Kalkül einzusetzen.

Um das Vorstehende aber zu erläutern und zu beweisen, müssen wir uns zunächst mit einigen wichtigen Vorgängen im Eisen bekannt machen.

Wie bekannt, gehört das Eisen zu jenen Elementen, die in verschiedenen allotropen Modifikationen auftreten können, und zwar unterscheidet man 3 verschiedene, die nach Osmond, der diese Zustände des Eisens zuerst genauer studierte, mit den griechischen Buchstaben α, β, γ bezeichnet werden.

Wird nämlich reines Eisen gleichmäßig fortschreitend erwärmt, so zeigen sich an gewissen Punkten Verzögerungen in der Temperaturzunahme, die bei 740° C. und 860° C. deutlich festgestellt werden konnten. Andererseits zeigt sich aber auch, wenn ein derartiges, bis über 860° C. erhitztes Eisen langsam sich abkühlt, während der Abkühlung bei ungefähr denselben Temperaturen eine Verzögerung der Temperaturabnahme. Die Temperatur machte hier also gewissermaßen halt, und man nannte daher diese Punkte Haltepunkte und bezeichnete nach Osmond den Punkt bei 740° C. mit A_2 und den bei 860° C. mit A_3. Die an diesen beiden Punkten aber gemessenen Temperaturen galten als „kritische Temperaturen des Eisens".

Aus den weiteren Versuchen nun ergab sich, daß das Eisen — beim Erwärmen — am unteren Haltepunkte (740° C.) unmagnetisch wurde, und ferner stellte sich die überraschende Tatsache heraus, daß das Gesetz, wonach sonst der elektrische Leitungswiderstand bei erhöhter Temperatur in metallischen Körpern doch zuzunehmen pflegt, beim oberen Haltepunkt des so erhitzten Eisens versagte. Beim langsamen Wiederabkühlen des Eisens erhielt dagegen dasselbe seine alten Eigenschaften wieder.

Man schloß aus allen diesen Erscheinungen nun ganz richtig, daß ein bestimmter Teil der beim allmählichen Erhitzen dem Eisen zugeführten Wärme an den betr. kritischen Punkten jedenfalls für andere im Innern des Eisens sich abspielende Vorgänge verbraucht würde, daß dagegen bei der Abkühlung diese Wärme durch Rückbildung ersterwähnter Vorgänge wieder frei werde, wodurch sich dann nicht nur die bei der Temperaturabnahme an den Haltepunkten beobachteten Verzögerungen, sondern vor allem auch die an diesen Haltepunkten dabei zunächst bemerkten Temperaturerhöhungen erklären ließen. Das Eisen mußte demnach Modifikationen annehmen können, bei denen es ganz verschiedene Eigenschaften aufzuweisen vermochte, und diese Modifikationen

nannte man dann allotropische, Osmond bezeichnete nun diese allotropischen Modifikationen:

1. bei Eisen unter 740° C. mit α,
2. bei Eisen zwischen 740° und 860° mit β, und endlich
3. bei Eisen über 860° mit γ.

Als charakteristische Eigenschaften dieser 3 allotropischen Zustände aber ergaben sich dann die folgenden:

a. Das α-Eisen ist magnetisch, β- und γ-Eisen dagegen nicht.

b. Das α- und β-Eisen lösen den Kohlenstoff nicht, während das γ-Eisen imstande ist, ihn zu lösen.

Osmond fand ferner, daß, wenn man einem reinen Eisen Kohlenstoff zuführte, der Punkt A_3 nach und nach verschwand, Punkt A_2 dagegen nur bei höheren Kohlenstoffgehalten.

Bei der Abkühlung von kohlenstoffhaltigen Stahlen fand man dann weiter entgegen dem reinen Eisen, das nur 2 kritische Haltepunkte aufwies, noch einen dritten kritischen Punkt A_1, der bei ca. 680° C. lag und sich durch eine ganz bedeutende Wärmeentwicklung auszeichnete, welch letztere um so größer war, je höheren Kohlenstoffgehalt der betr. Stahl besaß. Nun wußte man bereits seit längerem, daß Eisen und Kohle sich in Form von Fe^3C zu einem Karbid vereinigen lassen, das man Cementit genannt hatte. Dieses Karbid aber zersetzte sich sehr leicht und zwar zerfiel es bereits, bis auf 700° erhitzt, in Eisen und Kohle. Infolgedessen konnte man es auch nicht durch Schmelzen von Eisen und Kohle herstellen. Durch Versuche stellte man nun fest, daß tatsächlich der Punkt A_1 da, wo er auftritt, der Trennung des Cementit entspricht. Diese Zersetzung findet natürlich nicht mit einem Schlage statt, sondern beginnt bei einer etwas höheren Temperatur, erreicht dann ihr Maximum und endet wiederum bei einer anderen Temperatur. Dieses Intervall, innerhalb dessen sich jenes Phänomen, das mit der Zersetzung des Cementit ja erklärt ist, abspielt, nennt man dann das „kritische Intervall“.

Soweit über die Haltepunkte des Eisens. Weitere sehr wichtige Aufschlüsse hat uns dann die mikroskopische Untersuchung des Gefüges vom Eisen gebracht, nach der man für kohlenstoffhaltige Stahle folgende sog. Konstituenten derselben unterscheidet:

1. Den Ferrit oder das reine Eisen,
2. den Cementit oder das Eisenkarbid Fe^3C,

3. den Perlit oder die eutektische Mischung von Ferrit und Cementit,
4. den Martensit, der eine Art im Eisen gelöster Kohle darstellt,
5. den Austenit nach den Metallurgen Roberts-Austen,
6. den Troostit nach Professor Troost von der Sorbonne aus,
7. den Sorbit, zu Ehren Sorby, des Begründers der metallurgischen Wissenschaft so benannt, sowie endlich
8. den Graphit, der sich niederschlägt, wenn der Stahl zu stark mit Kohlenstoff gesättigt ist.

Von diesen Konstituenten sind die drei ersten, sowie der Graphit in ihren charakteristischen Eigenschaften vollkommen definiert, während dies mit No. 4—7 noch nicht der Fall ist.

Was von diesen ersteren nun den Ferrit zunächst anlangt, so stellt derselbe ein kohlenstoffreines α-Eisen dar und erscheint bei Aetzung der polierten Fläche vermittelst Salpetersäure in Form von polyedrischen Körnern, die durch einen unregelmäßigen polygonalen Linienzug begrenzt sind.

Da der Ferrit auch Phosphor, Mangan und Silicium in fester Lösung aufnehmen kann, ist er nicht nur als Hauptgefügeteil in allen kohlenstoffarmen Eisensorten zu finden, sondern auch in den weichen Flußeisensorten, sowie im Schweißeisen, bei welch letzterem aber die Eisenmasse meist von Schlackenadern durchzogen ist.

Vom Cementit dann hörten wir bereits, daß er ein Eisenkarbid von der Formel Fe^3C ist. Gleichzeitig stellt er aber auch den härtesten Gefügebestandteil im Roheisen und geglühten Stahl dar. Sehr wichtig für seine Bestimmung in der Struktur bleibt der Umstand, daß er durch Aetzung mit Natriumpikrat braun bis dunkelbraun-schwarz gefärbt wird, vorausgesetzt, daß seine Lamellen nicht unter 0,001 mm dick sind. Die übrige Struktur wird bei dieser Aetzung mit Natriumpikrat nicht angegriffen.

Der Perlit endlich stellt eine eutektische Mischung von Ferrit und Cementit dar, bei der, wie bei jeder eutektischen Mischung, Lamellen beider Konstituenten alternierend auftreten müssen, was auch tatsächlich bei ihm der Fall ist. Der Perlit ist leicht kenntlich durch sein perlmutterähnlich glänzendes Aussehen, woher ja auch sein Name stammt.

Nach den Untersuchungen Léon Guillets erscheint bei gering kohlenstoffhaltigen Stahlen bei Beginn des Aetzens mit Pikrinsäure zuerst Perlit, dann bei stärkerem Nachätzen Ferritpolyeder, an deren Rändern der Perlit sich befindet.



Mit dem zunehmenden Kohlenstoffgehalt wächst dann die Menge des Perlit, sodaß man bei 0,9 % C.-Gehalt bereits reinen Perlit erhält. Steigt der C.-Gehalt aber über 0,9 %, so erscheint Perlit und Cementit, und zwar letzteres um so reichhaltiger, je höher der C.-Gehalt weiterhin steigt, wobei bei genügend hohem Kohlenstoffgehalt schließlich der Cementit als ein Netzwerk, das den Perlit umspannt, erscheint.

Man kann also danach in einem rohen Schmiedestahl annähernd den Kohlenstoffgehalt und damit, falls er nicht ganz besonders noch durch Schwefel, Phosphor, Mangan verunreinigt ist, auch die mechanischen Eigenschaften desselben bestimmen. Bei den sog. eutektischen Stahlen d. h. bei denen, die 0,9 % C. enthalten, aber muß man unterscheiden, ob die weißen Inselchen, die sich in dem Perlit noch zu zeigen pflegen, Ferrit oder Cementit darstellen, färben sich dieselben aber beim Aetzen mit Natriumpikrat schwarz, so enthalten sie Cementit, anderenfalls Ferrit.

Anschließend an den Perlit müssen wir dann hier gleich den Sorbit erwähnen, der gewissermaßen eine Vorstufe der Perlitbildung darstellt, denn er entsteht, wenn die Bildung des Perlit quantitativ nicht regelrecht verlaufen kann, indem ein Teil des Cementits noch in Lösung bleibt.

Für den Konstruktionsstahl bilden aber von den vorstehend genannten Gefügebestandteilen der Ferrit sowie der Perlit (bezw. Sorbit in gewissen Fällen) die Hauptmasse des Stahles.

Was dann den Martensit anlangt, so stellt dieser keinen Gefügebestandteil von bestimmter Zusammensetzung dar, sondern ist in seiner Zusammensetzung veränderlich. Er kann als Konstituente derjenigen Stahle gelten, die bei einer Temperatur, ein wenig höher als die Zersetzungstemperatur des Cementit, im Wasser gehärtet wurden. Charakteristisch für ihn sind die nach 3 Richtungen zeigenden Nadeln.

Ueber Austenit, Troostit können wir hier zunächst hinweggehen:

Aus dem Obigen aber dürfte schon zur Genüge hervorgehen, nach welcher Richtung hin sich diese Beobachtungen in der Praxis verwerten lassen. Guillet gibt dafür einige interessante Beispiele. Nehmen wir an, daß wir im Gefüge eines Stahles Ferrit und Perlit vorfinden. Wir können dann nach Obigem feststellen, ob er weniger als 0,9 C. enthält, ob er roh geschmiedet oder geglüht ist. Ja, bei sehr starkem Perlitgehalt läßt sich sogar der C.-Gehalt bis auf 0,1 % und weniger bestimmen.

Daraus lassen sich dann weitere Schlüsse auf die mechanischen Eigenschaften dieses Stahles, seine Widerstandsfähigkeit, Elastizitätsgrenze, Dehnung und Striktion ziehen, vorausgesetzt, daß es sich um einen reinen Stahl handelt.

Handelt es sich dabei aber um einen extra weichen Stahl, so wird die Größe des Ferritkorns ungefähr einen Begriff von seiner Brüchigkeit geben, denn je größer dasselbe ist, desto weniger widerstandsfähig wird der Stahl gegenüber Stößen sein. Auch ob ein Stahl einem längeren Erhitzen bei hoher Temperatur unterworfen war, ob er überhitzt oder gar verbrannt ist, läßt sich so feststellen, da z. B. auch die Anordnung des Perlit, ob derselbe in parallelen Bändern oder nicht auftritt, einen Rückschluß auf die dem Stahl zuteil gewordene Behandlung ermöglicht. Haben wir andererseits Perlit und Cementit im Stahlgefüge, so können wir nach der Quantität des Cementit den Kohlenstoffgehalt bestimmen und danach die Verwendungsfähigkeit des Stahles beurteilen. Desgleichen ermöglicht auch der Martensit, wenn man erst in der Beurteilung seiner verschiedenen Struktur, seiner mehr oder minder großen Färbung einige Erfahrung gewonnen hat, derartige Rückschlüsse auf die mechanischen Eigenschaften der Stahle. Denn Martensit z. B. färbt sich um so gleichmäßiger und leichter, je mehr Kohle er enthält, wobei er dann gleichzeitig auf größere Brüchigkeit hinweist. Es würde zu weit führen, hier diese Meditationen welter zu verfolgen, so interessant und wertvoll sie auch sind. Es bleibt aber wichtig, sich darüber klar geworden zu sein, welchen Komplikationen man schon bei diesen binären Legierungen, d. h. bei denjenigen Legierungen, die außer Eisen nur noch Kohlenstoff enthalten, begegnet. Rekapitulieren wir aber, was wir aus alledem für die gewöhnlich in der Industrie benutzten einfachen Kohlenstoffstahle gelernt haben, so ist dies kurz folgendes:

1. Einfache Kohlenstoffstahle besitzen im geglühten Zustande 3 Konstituenten: das Ferrit oder reine d. h. kohlenstofffreie Eisen, das Cementit oder Eisenkarbid (Fe^3C) sowie das Perlit, die eutektische Mischung der beiden ersteren.

2. Stahle mit weniger als 0,850% C. bestehen aus Ferrit und Perlit, man nennt sie auch hypoeutektische Stahle.

3. Stahle mit höherem Kohlenstoffgehalt als 0,850% C. bestehen aus Perlit und Cementit. Man heißt sie im Gegensatz zu den ersteren hypereutektische Stahle. Letztere werden meist nur als Werkzeugstahle benutzt.

Dagegen stellen die ersteren die eigentlichen Konstruktionsstahle dar, deren mechanische Eigenschaften und damit technische Verwendbarkeit im

wesentlichen, soweit sie nicht anderweitig stark verunreinigt sind, von ihrem Kohlenstoffgehalte abhängen.

Indessen können diese Stahle im Zustande der Härtung auch noch verschiedene andere Konstituenten besitzen, wie z. B. der Martensit, Sorbit, Austenit, was von der Zusammensetzung des Stahles, der Härtetemperatur und der Art und Wirksamkeit des Härtebades etc. abhängt, von welchen Faktoren aber andererseits auch wiederum die mechanischen Eigenschaften dieser Stahle bestimmt werden.

Analog kommen diese Faktoren jedoch auch bei den gehärteten und angelassenen Stahlen zur Geltung, bei welch letzteren dann die Anlaßtemperatur noch eine ganz bedeutende Rolle spielt.

Wir sehen also, daß, abgesehen von der chemischen Zusammensetzung, die mechanische und physische Behandlung eines Stahles vor allem für seine mechanischen Eigenschaften von ausschlaggebender Bedeutung sind, und daß die Strukturveränderungen uns für diese Beurteilung gewichtige Anhaltspunkte geben können.

Dies über die binären Legierungen vorausgeschickt, nun zu den eigentlichen Spezialstahlen, die sich, je nachdem sie außer Eisen und Kohle noch einen oder zwei andere Elemente enthalten, als ternäre bezw. quaternäre Legierungen darstellen, bei denen auch als Voraussetzung gilt, daß die eventl. sonst noch darin enthaltenen Unreinigkeiten den normalen Prozentsatz nicht überschreiten.

Für den Automobilbau selbst aber kommen bisher nur in Betracht.

A. Von den ternären Stahlen:

1. Der Nickelstahl.
2. Der Wolframstahl.
3. Der Molybdänstahl.
4. Der Vanadiumstahl.

B. Von den quaternären Stahlen:

5. Der Nickelchromstahl.
6. Der Mangansiliciumstahl.

Von all diesen haben bis heute die Nickel-, Chromnickel-, Wolfram- und Silicium- (Mangansilicium-) Stahle in der Praxis wohl die meiste Verwendung gefunden, jedoch dürften sehr bald auch verschiedene der anderen oben angeführten Stahle in nicht zu ferner Zukunft als Konstruktionsmaterial große Bedeutung erlangen.

Was nun die Einteilung der für den Motorwagenbau bisher verwendeten Spezialstahle anlangt, so hat man nach ihren besonderen Zwecken, ihrer Zusammensetzung und Festigkeitseigenschaften z. B. 7 Arten von Spezialstahlen unterschieden, nämlich:

1. Nickelstahl mit niedrigem C- und Ni-Gehalt (Ni = 1,5--2 %, C = 0,10—0,15 %) für Teile, die starker Reibung aber geringer Stoßwirkung ausgesetzt sind.

2. Nickelstahl mit niedrigem Ni- und mittlerem C-Gehalt (Ni = 1,0—6 %, C = 0,25—0,40 %) für Achsen, Lager etc.

3. Nickelstahl mit hohem Ni- und niedrigem C-Gehalt (Ni = 30—36 %, C = 0,12—0,2 %) für Ventile etc.

4. Chromstahl mit hohem C- und niedrigem Cr-Gehalt (Cr = 1,0—2,5 %, C = 1,0—1,2 %) für Motorbau.

5. Siliciumstahl mit verschiedenem Si- und C-Gehalt (Si = 2,5—0,8 %, C = 0,3—0,7 %, Mn = 0,35—0,50, wobei sich der Gehalt an Kohlenstoff zu dem des Siliciums im umgekehrten Verhältnis ändert) für Federn und Zahnräder.

6. Chrom-Nickelstahl mit niedrigem Ni- und Cr-Gehalt (Cr = 0,27—0,6 %, Ni = 2,5—2,75 %) für Teile, die einer starken Stoßwirkung ausgesetzt sind, und endlich

7. Nickelstahl N. Y. mit niedrigem Ni-Gehalt, der von der Société de Commentry-Fourchambault et Decazeville angefertigt wird und speziell große Festigkeit ohne Brüchigkeit aufzuweisen hat.

Eine andere von Direktor Thallner-Bismarckhütte vorgeschlagene Einteilung des Spezialkonstruktionsmaterials für Automobile unterscheidet nach der Beanspruchung 4 Gruppen, nämlich:

1. Materialien der I. Gruppe, bei denen es nur auf einen recht großen Härtegrad ankommt, z. B. bei Stahlkugeln etc. Hierzu rechnet er Werkzeugstahl, legiert oder auch nicht legiert.

2. Materialien der II. Gruppe, die ein Maximum an Elastizität besitzen sollen, worunter er speziell Teile versteht, die steif sein sollen, für die aber doch höchste Federkraft gefordert werden muß, wie z. B. bei allen Federn etc.

3. Materialien der III. Gruppe, von denen man nur eine gewisse Festigkeit und Zähigkeit verlangt, die sich aber eventl. müssen härten lassen und auch gegen Feuerwirkung und Oxydation möglichst unempfindlich sein sollen, und

4. Materialien der IV. Gruppe, die für wenig beanspruchte Teile, Hebel, Beschläge etc. bestimmt sein sollen.

So praktisch alle diese Einteilungen, die hier absichtlich aufgeführt wurden, aber auch sein mögen und wie sehr auch daraus das Bestreben der Industrie hervorgeht, sich möglichst Klarheit über dies neue Konstruktionsmaterial zu verschaffen, so unvollständig müssen sie uns doch erscheinen, nachdem wir kennen gelernt haben, wieviel auf das Gefüge und die Art der Wärmebehandlung der Stahle ankommt. Zwar geben die meisten Werke, die solche Spezialstahle herstellen, auch eine Vorschrift für die Behandlung ihrer Stahlsorten mit, immerhin wird aber meist die Zusammensetzung der Stahle sorgfältig verschwiegen, und der Konstrukteur ist mehr oder weniger auf die zufälligen Angaben der Werke über die Eigenschaften ihrer Stahle angewiesen.

Ganz anders jedoch gestaltet sich die Uebersicht über dieses Gebiet, wenn man in allem das Gefüge der Stahle zugrunde legt, wie es Léon Guillet in seinen grundlegenden Untersuchungen über Spezialstahle tatsächlich getan hat.

Es ist daher für den Konstrukteur gewiß nicht uninteressant, einmal die Resultate dieser Forschungen zusammengestellt zu erhalten, zumal er mit ihrer Kenntnis die Angaben der Werke, die wir hier später auch noch folgen lassen wollen, mit anderen Augen prüfen und lesen lernen wird.

Wir gehen zu diesem Zwecke die einzelnen Spezialstahle, die wir oben aufgeführt haben, durch und beginnen zunächst mit dem bekanntesten und interessantesten aller Spezialstahle, dem Nickelstahl.

I. Der Nickelstahl.

1. Einteilung.

Je nach dem C-Gehalt lassen sich die Nickelstahle in folgende Gruppen oder Klassen einteilen:

Klasse	Mikrographische Charakteristik	Stahle mit 0,120 C	Stahle mit 0,250 C	Stahle mit 0,800 C
1.	Perlit	Von 0—10% Ni	Von 0—7% Ni	Von 0—5% Ni
2.	Reiner Martensit	Von 10—27% Ni	Von 7—25% Ni	Von 5—15% Ni
3.	γ-Eisen	Ni > 27%	Ni > 25%	Ni > 15%

Was die Charakteristik dieser 3 Klassen für industrielle Verwendungszwecke aber anlangt, so läßt sich dieselbe folgendermaßen aufstellen:

a. Perlitische Stahle.

Bruchfestigkeit: Dieselbe ist gegenüber reinen Kohlenstoffstahlen mit demselben C-Gehalt um so höher, je höher der Ni-Gehalt ist, doch überschreitet die Differenz im Maximum nicht 10 kg.

Elastizitätsgrenze: Damit verhält es sich ebenso.

Dehnung: }
Striktion: } Weisen keine großen Veränderungen auf.

Widerstand gegen Stoß: Außerordentlich hoch. So geben Stahle mit 0,100—0,200° C. immer 30—40 kg.

Härte: Dieselbe nimmt, wenn auch langsam, mit dem Ni-Gehalt zu.

b. Martensitische Stahle.

Bruchfestigkeit: Sehr hoch, bis zu 170 kg p. qmm.

Elastizitätsgrenze: Gleichfalls außerordentlich hoch = 80—100 kg p. qmm.

Dehnung: }
Striktion: } Sehr schwach.

Widerstand gegen Stoß: Mittelmäßig, einige geben nur 5—7 kg.

Härte: Sehr groß.

Zu bemerken bleibt, daß nicht die kohlenstoffreichsten Stahle dieser Klasse die höchste Bruchfestigkeit haben, denn

ein Stahl mit 0,250 C und 12,0% Ni ergab 150 kg, während
„ „ „ 0,800 C „ 10 % Ni nur 105 kg aushielt.

c. Polyedrische Stahle.

Bruchfestigkeit: Mittelmäßig.

Elastizitätsgrenze: Mittelmäßig.

Dehnung: }
Striktion: } Sehr groß und günstig.

Widerstand gegen Stoß: Stark, nie unter 40 kg.

Härte: Nicht sehr viel höher.

Dem entsprechen dann auch die nachfolgenden Prüfungsresultate, die von der englischen Firma Thomas Firth & Sohn Ltd.-Sheffield angestellt wurden, um die Eigenschaften von Nickelstahl und gewöhnlichem Stahl für hin- und hergehende Maschinen vergleichsweise festzustellen.

Der dazu verwendete Stahl hatte folgende Zusammensetzung:

Si (Silicium) = 0,18 — 0,22 %
Mn (Mangan) = 0,70 — 0,75 %
P (Phosphor) = 0,027—0,032 %
S (Schwefel) = 0,010—0,015 %.

Die nachstehende Tabelle ergibt dann die Prüfungsresultate:

Stahlsorte	Elastizitäts-grenze kg pro qcm	Größte Bruch-beanspruchung kg pro qcm	Dehnung bei 50 mm %	Biegungswinkel bei Probestück von 6,45 qcm Querschnitt
Kohlenstoffgehalt 0,24—0,26 %				
1. gewöhnlicher Stahl	2000	4284	36,0	180°
2. Nickelstahl mit 1 % Ni	2804	5103	36,5	180°
3. „ „ 2 % Ni	3654	5828	34,5	180°
4. „ „ 3 % Ni	4048	6773	31,5	180°
5. „ „ 4 % Ni	4410	7450	29,0	180°
6. „ „ 5 % Ni	4978	7907	26,0	180°
Kohlenstoffgehalt 0,40—0,42 %				
1. gewöhnlicher Stahl	3560	6332	27,0	180°
2. Nickelstahl mit 1 % Ni	4127	6930	26,0	180°
3. „ „ 2 % Ni	[illegible]804	7293	24,5	180°
4. „ „ 3 % Ni	5260	7954	22,0	180°
5. „ „ 4 % Ni	5607	8600	19,0	180°
6. „ „ 5 % Ni	5828	9009	18,0	180°

Noch deutlicher zeigt sich diese Ueberlegenheit der Nickelstahle aber nach der Behandlung.

Denn es ergaben sich dabei folgende Vergleichsresultate:

Stahlsorte und Art der Behandlung	Elastizitäts-grenze kg pro qcm	Größte Bruch-beanspruchung kg pro qcm	Dehnung bei 50 mm %
1. Kohlenstoffstahl mit 0,35 %			
Erhitzt auf 787° C. und geglüht bei [illegible]82° C.	3308 3938	6300—7088	24—28
„ „ 871° C. „ „ „ 482° C.	4410—5040	7088 7875	18—12

Stahlsorte und Art der Behandlung	Elastizitätsgrenze kg pro qcm	Größte Bruchbeanspruchung kg pro qcm	Dehnung bei 50 mm %
II Nickelstahl.			
1. Nickelstahl mit 0,21 % C und 2,3 % Ni			
Erhitzt auf 787° C. und geglüht bei 482° C.	3938 - 4410	6300—7088	28—30
„ „ 871° C. „ „ „ 482° C.	4410 4725	6930—75 0	26 –28
2. Nickelstahl mit 0,26% C und 2,6% Ni			
Erhitzt auf 787° C. und geglüht bei 482° C.	8190—8663	9135—9450	20—22
„ „ 871° C. „ „ „ 482° C.	Keine Veränderung		
3. Nickelstahl mit 0,32% C und 2,82% Ni			
Erhitzt aut 787° C. und geglüht bei 482° C.	8820—9450	11340 – 11812	16 - 18
„ „ 871° C. „ „ „ 482° C.	Keine Veränderung.		

Wie man aus dieser Tabelle ersieht, ist also der Nickelstahl tatsächlich ganz erheblich dem Kohlenstoffstahl überlegen und empfiehlt sich daher für bestimmte Verwendungszwecke, wie Kurbelwellen etc. vorzugsweise von selbst.

2. Einwirkung der Behandlung auf die Struktur.

Sehr wichtig bleibt aber nun stets bei diesen Spezialstahlen die Art und Weise der Behandlung und deren Einwirkung auf die Mikrostruktur der Stahle.

Bei den Nickelstahlen läßt sich nun nach Guillet folgendes feststellen.

A. Beim Härten.

Bei Stahlen mit 0—21% Ni ändert sich beim Härten in der Lage der kritischen Punkte nichts.

Bei Stahlen mit 21 –27% Ni ergeben sich bemerkenswerte Erhöhungen bei der Erhitzung wie bei der Abkühlung.

Bei Stahlen mit 27—29% Ni läßt sich gleichfalls eine bemerkenswerte Erhöhung bei der Erhitzung und eine noch viel beträchtlichere bei der Abkühluug erkennen.

Für Stahle mit Ni-Gehalt über 31% rücken die kritischen Punkte näher zusammen.

Für die Gefügeänderung folgt daraus:

1. Werden Nickelstahle gehärtet, ohne auf eine höhere Temperatur als den kritischen Punkt bei der Erhitzung gebracht zu werden, so bleibt das Gefüge unverändert.

2. Ueberschreitet die Härtetemperatur aber jenen Punkt, so unterliegen
   a) die perlitischen Stahle denselben Veränderungen im Gefüge wie die Kohlenstoffstahle, d. h. sie weisen nach der Härtung Martensit auf.



b) Die martensitischen Stahle dagegen neigen zur polyedrischen Struktur, ein Teil des Eisens kann auch in γ-Eisen übergehen.

c) Bei den polyedrischen Stahlen aber sind zwei Fälle zu unterscheiden. Einmal finden wir hier lanzenartige Kristalle im Eisen, ähnlich wie nach lebhaftem Härten bei hoch kohlenstoffhaltigen Stahlen. Andererseits hat aber bei den an Nickelgehalt reicheren Stahlen das Härten auf die Struktur keinen Einfluß, sie bleiben also polyedrisch, wenn auch die Kristalle dünner und feiner erscheinen.

Vom praktischen Gesichtspunkte aus wird also durch das Härten folgendes erreicht:

a) Bei den perlitischen Nickelstahlen wird Bruchfestigkeit und Elastizitätsgrenze erhöht.

b) Bei den martensitischen Stahlen und für die Stahle der ersten Gruppe wird dasselbe, wie ad a erreicht, während die nickelhaltigeren Stahle der zweiten Gruppe in nichts sich ändern, die noch höher nickelhaltigen der dritten Gruppe aber eher noch etwas weicher durch das Härten werden, da hier γ-Eisen auftritt.

c) Bei den polyedrischen Stahlen endlich wird auch bei den Stahlen der ersten Gruppe Bruchfestigkeit und Elastizitätsgrenze erhöht, während die Stahle der übrigen Gruppen weicher werden.

B. Beim Anlassen.

Soweit die Einwirkungen beim Härten, die übrigens sich beim Anlassen solcher Stahle ziemlich genau wiederholen, so daß für diesen Fall nichts besonderes zu bemerken bleibt. In den folgenden Tabellen I—VII sind dann hier die gebräuchlichsten Nickelstahle der dafür speziell in Betracht kommenden Firmen aufgeführt.

I. Fried. Krupp, A.-G.-Essen.

Stahlsorten der Gruppe A	Festigkeit pro qcm kg	Elastizitäts-grenze pro qcm kg	Dehnung in %	Kon-traktion in %	Allgemeine Verwendungsart
Kurbelachsen . .	56,7	45,5	22,8	55,7	Nickelstahle, die gegenüber dem gewöhnlichen Stahl eine wesentlich höhere Elastizitätsgrenze bei unverminderter Dehnung sowie eine besonders zähe Struktur besitzen. Sie sind besonders geeignet für stark beanspruchte Konstruktionsteile an Maschinen und Fahrzeugen.
Druckwellen . .	57,7	45,6	22,2	54,4	
Gegenkurbeln .	62,6	46,2	20,8	53,2	
Gerade Wellen .	64,8	49,8	20,0	54,3	
Kolbenstangen f. Bremszylind.	81,9	64,2	18,5	58,8	

Stahle der Gruppe E	Festigkeit pro qcm kg	Elastizitäts-grenze pro qcm kg	Dehnung in %	Kon-traktion in %	Allgemeine Verwendungsart
Gewalztes Blech v. 8 mm Dicke	56,6	23,0	45,0	56,0	Nickelstahle für Maschinenteile, von denen große Sicherheit gegen Rosten verlangt wird, z. B. Schraubenbolzen, Muttern, Stangen, kleine Wellen, Ventilkegel etc.
Gewalztes Blech v 8 mm Dicke	58,4	25,6	43,1	58,0	
Ventilkegel	62,8	26,5	42,4	66,0	
"	64,5	24,9	40,8	67,9	
"	65,4	33,6	34,0	69,0	
"	66,3	37,1	37,3	67,0	
	67,2	24,8	40,4	63,0	

II. Nickelstahle des Krefelder Stahlwerks für Automobilzwecke.

Marke	Stahlsorte	Zustand	Bruch-festigkeit pr. qcm in kg	Elastizitäts-grenze pro qcm in kg	Dehnung auf 100 mm %	Verwendungs-zweck
—	Nickelstahl 3%	ausgeglüht	50 – 55	35 – 40	20 – 25	Für Einsatzhärtung
—	" 5%	"	70 – 80	40 – 50	13 – 18	"
—	" 25%	"	70 – 75	35 – 40	43 – 48	Für Verwendung in naturhartem Zustande. Speziell für Teile, die gegen Oxydation unempfindlich sein sollen, wie blanke Schrauben, Ventilkegel etc.

III. Nickelstahle der Bergischen Stahl-Industrie für Automobilbau.

Marke	Stahlsorte	Zustand	Streck-grenze kg	Festigkeit kg	Dehnung auf 100 mm %	Kon-traktion %	Verwendungs-zweck
H. S. M.	Nickelfreier Stahl	geglüht	c. 35	50—60	25	40 45	Zum Vergleich
H. B. N	3% Nickelstahl	geglüht vergütet	c 40 65—75	c. 60 75— 5	min. 20 16—20	50—60 60 65	
H. B. NN.	hochprozentiger Nickelstahl (—40% Ni)	geglüht	—	60—70	30—40	50—60	für Ventilkegel und in hoher Temperatur arbeitende Teile
H. B. N. 2.	2% Nickelstahl	geglüht	min. 35	50—60	23—27	—	für Stahlblech zur Rahmenfabrikation
H. B. N. 3.	3% Nickelstahl	geglüht	min. 45	58—68	20—24	—	wie vorstehend



IV. Nickelstahle von Schneider & Cie., Paris.

Qualitäten	Behandlung	Versuchsresultate			Verwendungszweck
		Elastizitätsgrenze kg	Bruchfestigkeit kg	Dehnung in %	
I. Klasse von Nickelstahlen. 1. Stahl mit 1% Ni à 40 kg	geglüht bei 900° gehärtet im Wasser 900°	26 34	40 55	36 26	Zementierte Maschinenteile für Automobile und Motorräder. Stark gebördelte Bleche. Nuten besserer Qualität
2. Stahl mit 3% Ni a) halbweich à 50 kg b) halbhart à 60 kg	geglüht bei 900° gehärtet und geglüht geglüht bei 900° gehärtet und geglüht	30 40 36 50	50 58 60 70	30 25 25 22	Für Achsen, Ventile, Wellen, Kolbenstangen usw.
3. Stahl mit 5% Ni a) halbweich à 60 kg b) halbhart à 70 kg	geglüht bei 900° gehärtet und geglüht geglüht bei 900° gehärtet und geglüht	40 55 45 32	62 72 72 85	24 20 20 17	Verwendung wie ad 1).
II. Klasse von Nickelstahlen. 4. Stahl mit 12% Ni	geglüht bei 900° geglüht bei 525°	75 80	150 100	12 18	Für außergewöhnlich beanspruchte Maschinenteile, Bremsstangen, hydraulische Kolben, Röhren von hoher Widerstandskraft.
III. Klasse von Nickelstahlen 5. Stahl mit 20—25% Ni a) Stahl Marke R = 60 kg b) Stahl Marke R = 80 kg	geglüht bei 900° gehärtet bei 900° geglüht bei 900° gehärtet bei 900°	22 20 35 32	60 58 80 77	42 50 55 65	a) Für Rohre und Kesselbleche, für Teile, die dem Feuer, schädlichen Gasen etc. ausgesetzt sind, b) Für Bleche, Panzer und Panzerteile

V. Nickelstahlsorten der Aciéries et Forges de Firminy.

Marke	Stahlsorte	Zustand	Elastizitäts-grenze pro kg	Festigkeit pro qcm kg	Dehnung %	Verwendungs-zweck
C.T N.	Zementier-nickelstahl	nach dem Schmieden bei 900° geglüht	30—35	40—45	28—25	Rad-achsen
		bei 900° im Wasser gehärtet	50 60	60—70	14—10	
N. 25	Nickelstahl mit 25% Ni	nach dem Schmieden bei 750° geglüht	35—50	60—80	60—30	
N. 30	Nickelstahl mit 30% Ni	nach dem Schmieden bei 800—900° geglüht	25—35	50—60	40—30	für Ventile und Teile, die in hoher Temperatur arbeiten
C. T.	Zementier-stahl	nach dem Schmieden zwischen 950—1000° geglüht	25—35	38—45	32—28	
		bei 950° im Wasser gehärtet	48—55	55—60	18—14	

VI. Spezialnickelstahle für Automobilbau der Aciéries d'Imphy.

Bezeichnung	Marke	Hauptsächliche Verwendung	Art der Behandlung	Elastizitäts-grenze	Streck-grenze	Dehnung in %	Bemerkungen
Stahle mit niedrigem Nickel-gehalt	N. A.	Stahl für Schmiedestücke, geschweißte Wellen, Maschinenwellen	Werden genau so wie gewöhnliche Stahle warm bearbeitet, nur muß man bei beträchtlichen Veränderungen etwas langsamer vorgehen. Härten im Kirschrot 900°. Anlassen zwischen 400-6 0	34—43	53—65	26—20	Metall angelassen bis 900.
				55—80	75 100	14—11	Metall gehärtet und angelassen
	N. B.	dieselbe, für stärkere Beanspruchung		37—48 60—100	55—67 80—11u	25—20 14—10	dito
	N. D.	dieselbe, für stärkere Beanspruchung		42—49 80—105	57—67 90—125	24—20 15—10	dito
Stahle mit hohem Nickel-gehalt	N.C 4	Stahl m. 20—25% Ni für Teile, die auf wiederholte Stöße beansprucht werd. u. geg. Oxydation unempfindlich sein sollen	Schmieden bei 1000—850°. Beste Temperatur ist Kirschrot. Um zu härten, kann man schmieden bis zu 550°	50—65	75—92	50—35	roh geschmiedet.
				30—45	67—75	70—50	Gehärtet oder angelassen bei 950° (helles Kirschrot),
	N A.S	Nickelstahle, spez für Ventile an Automobilen und Teile, die heißen Gasen oder Wasserdämpf. ausgesetzt sind. Unempfindlich gegen Oxydation.	Schmieden wie vorstehend.	50—60 35—45	65—80 60—70	40 30 50—40	im natürlichen Zustsnde gehärt. oder angelassen bei 950
	N. 36		Härten oder Anlassen. Helles Kirschrot 950°.	50—60 35—45	65—80 60—70	40 30 50—40	dito

VII. Nickelstahle für Automobilbau der Bethlehem Steel Company, South Bethlehem Pennsylvania U. S. A.

No.	Stahlsorte	Behandlung	Bruch-festigkeit	Elastizitäts-grenze	Dehnung in %	Kontraktion in %
IV.	Nickelstahl	geglüht	76 250	48 730	39,5	67,42
	weich	„	83 630	52 860	32,5	63,2
		heiß behandelt	92 690	65 180	28,5	60,3
		„ „	108 000	67 000	26,—	54,67
	Minimalgarantie	geglüht	75 000	45 000	30,—	30,—
	„	heiß behandelt	85 000	55 000	25,—	25,—
V.	Nickelstahl	geglüht	96 500	60 000	28,—	60,58
	mittlere Qualität	„	97 540	59 550	27,—	56,6
		„	104 400	61 060	25,—	57,55
		heiß behandelt	110 510	74 350	22,5	57,22
		„ „	111 020	80 470	20,5	57,—
	Minimalgarantie	geglüht	85 000	55 000	25,—	—
	„	heiß behandelt	100 000	70 000	20,—	—
VI.	Spezial-	geglüht	106 950	66 210	26,—	54,56
	Nickelstahl	„	110 730	68 240	25,—	52,38
		heiß behandelt	109 520	90 140	25,—	62,78
		„ „	116 000	98 000	23,—	65,98
		„ „	122 850	104 590	20,5	59,04
	Minimalgarantie	geglüht	100 000	65 000	20,—	—
		heiß behandelt	110 000	90 000	17,—	—
XI.	Bethlehem	verschiedenartig	86 580	—	50,5	67,29
	Ventilstahl	heiß	99 820	—	42,—	60,3
	(gegen Corrosion	behandelt	119 750	—	30,5	37,8
	geschützt)					
	Minimalgarantie		90 000	—	25,—	—
			173 2[illegible]0	132 000	17,—	40,20
			178 000	152 000	17,50	43,20
	Bethlehem	verschiedenartig	181 000	162 900	16,—	46,11
	Spezial-Motor	heiß	220 800	200 000	13,—	40,20
	Car Steel	behandelt	241 400	215 600	14,—	54,40
			270 000	244 800	12,75	41,77
			278 300	246 120	10,—	27,57
		Dicke der Platte				
	Nickel	254	96 250	68 240	20,—	56,7
	Steel frames	180	102 880	73 220	17,—	54,6
	hot pressed	163	114 510	81 800	16,56	43,3

II. Der Wolframstahl.

1. Einteilung.

Die Wolframstahle lassen sich in folgende Gruppen ihrer Struktur nach einteilen:

Gruppe	Gefüge	Stahle mit 0,200% C.	Stahle mit 0,800% C.
1	Perlitische	Von 0–10% W.	Von 0–5% W.
2.	Spezialkonstituente, bestehend aus weißen Körnern oder Fäden	W > 10%	W > 5%

Die Spezialkonstituente, die bei einfacher Zementation eines perlitischen Stahles auftritt, stellt eine Karbidverbindung dar.

Für industrielle Verwendungszwecke aber bleibt unter Zugrundelegung obiger Charakteristik dieser Stahle zu merken:

a) Perlitische Stahle.

Bruchfestigkeit: Dieselbe liegt um so höher, je größer der Gehalt an Wolfram ist.

Elastizitätsgrenze: Diese wächst nicht ebenso rasch mit steigendem Wolframgehalte als die Bruchfestigkeit.

Striktion: }
Dehnung: } Dieselben nehmen etwas ab, doch ist die Brüchigkeit nicht größer als bei Kohlenstoffstahlen.

Härte: Dieselbe ist ganz bedeutend größer als bei Kohlenstoffstahlen von gleichem C-Gehalt.

b) Die Stahle mit dem Karbid.

Bruchfestigkeit: Steigt mit dem C-Gehalt, ist an sich höher als bei Kohlenstoffstahlen, steigt aber nicht mit dem W-Gehalt.

Elastizitätsgrenze: Relativ niedrig.

Dehnung: }
Striktion: } Sehr gering, so daß diese Stahle fast zu den brüchigen zu rechnen sind.

Widerstand gegen Stoß: Konstant ca. 6 kg, gleichgültig wie hoch C- und W-Gehalt ist.

Härte: Je mehr C-Gehalt, desto härter.



2. Einwirkung der Behandlung auf die Mikrostruktur.

1. Härten. a) Perlitische Stahle werden durch das Härten ebenso wie gewöhnliche Kohlenstoffstahle beeinflußt, aber um so intensiver, je intensiver der Wolframgehalt ist.

b) Bei den Stahlen mit doppeltem Karbid tritt bei 850° Härten ein äußerst feiner Martensit auf, wobei bei hohem W-Gehalt ein Teil der Kohle ungelöst bleibt. Je höher die Härtetemperatur über 850°, je geringer dieser Teil.

Bruchfestigkeit, Elastizitätsgrenze und Härte sind bedeutend höher nach dem Härten als sonst normal.

2. Anlassen. Beim Anlassen werden die Wolframstahle weicher. Der Wolframstahl dient speziell zur Herstellung von Federn. Krupp gibt für Blattfedern 90 × 13 an:

Festigkeit pro qmm kg	Elastizitätsgrenze pro qmm kg	Dehnung %	Kontraktion %
151,5	115,3	5,7	27,2
151,0	112,7	6,2	22,4
173,5	123,0	4,7	26,0
169,0	119,0	4,8	26,8

Die Aciéries et Forges de Firminy (Loire) liefern für Automobilwagenfedern Wolframstahle von folgender Charakteristik:

a) Bei Biegeversuchen: in losen Blättern = 7—7,5 mm
bei kompletten Federn = 6—7 „
Festigkeit pro qmm = 260—280 kg.

b) Bei Zerreißversuchen:

	ungehärtete Blätter	gehärtete und angelassene Blätter
Festigkeit pro qmm .	80—85 kg	130—140 kg
Dehnung in % . . .	14—16	6—7
Elastizitätsgrenze . .	50—55	120—130
Dehnung	—	6—7

Die Aciéries d'Imphy (Nièvre) liefern darin einen Stahl, Marke „R. E.-S. mit Wolfram", der bei 1000° im sehr hellen Kirschrot geschmiedet, bei 900° (Kirschrot) gehärtet und bei 475° vergütet werden kann. Seine elastische Dehnung beträgt garantiert 8 mm und darüber.



III. Der Molybdänstahl.

1. Einteilung.

Die Molybdänstahle lassen sich einteilen in:

Klasse	Gefüge	Stahle mit 0,200 C.	Stahle mit 0,800 C.
1.	Perlitische Stahle	Von 0—2% Mo	Von 0—1% Mo
2.	Spezialkonstituente	Gehalt an Mo > 2%	Gehalt an Mo > 1%

Industriell charakterisieren sie sich wie folgt:

a) Perlitische Stahle: Viel höhere Bruchfestigkeit als die gewöhnlichen Kohlenstoffstahle. Dabei trotzdem gute Dehnung und vorzügliche Striktion. Nicht brüchiger als C-Stahle, sind sie bedeutend härter.

b) Die Stahle mit Doppelkarbid haben äußerst große Bruchfestigkeit und Elasticitätsgrenze, dagegen schwache Dehnung und Striktion. Sehr brüchig und sehr hart.

2. Einfluß der Behandlung auf die Struktur.

Beim Härten und Anlassen verhalten sie sich analog wie die Wolframstahle. Sie haben dasselbe Verwendungsgebiet wie dieselben, sind auch nicht besser als diese, doch braucht man weniger Molybdän im Verhältnis zum Wolfram zur Herstellung solcher Stahle.

IV. Der Vanadiumstahl.

1. Einteilung.

Diese neuen, jetzt immer mehr und mehr erforschten Spezialstahle versprechen für die Zukunft des Automobilbaues viel, denn das Vanadium gibt den Stahlen nicht nur eine sehr hohe Härte und Festigkeit, sondern bewahrt sie auch vor der Brüchigkeit, erhöht also gleichzeitig die Elastizitätsgrenze und hält dabei doch gute Dehnung.

Man unterscheidet hier nach der Struktur:

Klasse	Gefüge	Stahle mit 0,200% C.	Stahle mit 0,800% C.
1.	Rein perlitische Stahle	0—0,7% Va	0—0,5% Va
2.	Stahle mit Perlit und einer Spezialkonstituente	0,7—3% Va	0,5-7% Va
3.	Stahle mit der Spezialkonstituente	Va > 3%	Va > 7%

Für die industrielle Verwertung bleibt vor allem wichtig, daß derartige Stahle durchaus heterogen sind.

Die Bruchfestigkeit und Elastizitätsgrenze nehmen bei ihnen um so mehr zu, je mehr Va im Eisen gelöst ist, während Dehnung und Striktion nur langsam abnehmen.

Ist das Va im Zustande des Karbid, aber noch perlitisch dabei, so nehmen Bruchfestigkeit und Elastizitätsgrenze ab, Härte und Brüchigkeit aber zu.

Bei der dritten Gruppe hat man schwächere Bruchfestigkeit und Elastizitätsgrenze, aber sehr schöne Dehnung, doch sind diese Stahle brüchig.

2. Einfluß der Behandlung auf die Struktur.

a) Härte. Gehärtet bei 850° werden die perlitischen sämtlich etwas dadurch verändert, daß Martensit erscheint. Bei den Stahlen der zweiten Gruppe erhält man Martensit, doch bleibt das Doppelkarbid unverändert. Die Stahle der dritten Gruppe endlich erleiden indessen keine weitere Härtung, gleichgültig, wie hoch die Härtetemperatur und wie schnell die Abkühlung bemessen wird. Die perlitischen Stahle werden demnach um so härter, je mehr Va sie enthalten, sobald aber das Karbid in diesen Stahlen auftritt, nimmt der Einfluß des Härtens ab.

b) Anlassen. Nur wenn sie hoch kohlenstoffhaltig sind, erleiden die perlitischen Stahle beim Anlassen eine Aenderung, insofern dann der Kohlenstoff in Form von Graphit ausgeschieden wird. Bei den Stahlen der dritten Gruppe gibt es aber überhaupt keine Veränderung. Doch werden alle Stahle beim Anlassen weicher.

Sehr interessant sind dann die neuesten Untersuchungen, über die Paul Pütz s. Zt. in der Metallurgie berichtete. Die Versuche waren im Gasregenerativtiegelofen der Siegen Solinger Gußstahl A.-G. mit 50 verschiedenen Stahlsorten mit steigendem Va- und steigendem C-Gehalt gemacht worden. Es fehlt hier leider der Raum, um auf diese Resultate ausführlicher einzugehen, doch sei folgendes daraus entnommen:

Die durch Va herbeigeführte Steigerung der Zugfestigkeit beträgt bei einem Va-Gehalt von 0,7 %, unabhängig vom C-Gehalte, 5∼8 kg, wobei die Dehnung gleichzeitig um 2—3 % wächst. Dagegen wachsen Kontraktion und Festigkeit mit dem Va-Gehalt ganz bedeutend: So wächst

bei	1,0 % C	und	0,7 % V	die	Kontraktion	von	14,5 %	auf 42,3 %
„	0,7 % C	„	0,7 % V	„	„	„	20,0 %	„ 40,0 %
„	0,55 % C	„	0,7 % V	„	„	„	30,0 %	„ 42,7 %
„	0,15 % C	„	0,7 % V	„	„	„	65,0 %	„ 84,7 %.

Die Festigkeit wurde durch Härten von 58 kg auf 93 kg bei 9,6% Dehnung und 44% Kontraktion erhöht, während sie im ausgeglühten Zustand nur 36 kg aufwies.

Soweit über die uns hier interessierenden Ternärstahle, was dann die hierher gehörenden Quaternärstahle anlangt, so hat davon

V. Der Nickelchromstahl

für den Automobilbau große Bedeutung erlangt.

1. Einteilung.

Auch hier unterscheidet man verschiedene Gruppen, nämlich:

a) Perlitische Stahle.
b) Martensitische Stahle.
c) Martensitische Stahle mit Doppelkarbid.
d) Stahle mit γ-Eisen.
e) Stahle mit γ-Eisen und Doppelkarbid.

Léon Guillet gibt nach seinen neuesten Untersuchungen darüber folgendes an:

1. Geringe Mengen Chrom perlitischen Nickelstahlen zugefügt, machen den Perlit feinkörniger. Steigt der Chromgehalt unter gleichzeitiger Steigerung des C-Gehaltes, so bildet sich Martensit.

Gleichwertig sind: 1,65% C = 29% Ni = 18% Cr. Mit dem C-, Ni- und Cr-Gehalt steigen Zugfestigkeit und Elastizitätsgrenze.

2. Geringe Mengen Chrom ändern bei martensitischem Nickelstahl nichts in der Struktur. Steigt der Chromzusatz aber zugleich mit dem C-Zusatz, so zeigen sich Martensit, Karbid und γ-Eisen.

Diese Stahle zeigen eine ziemlich hohe Zugfestigkeit und Elastizitätsgrenze bei geringer Dehnung.

3. Wird γ-Eisen enthaltenden Nickelstahlen Chrom zugesetzt, so erscheint Karbid.

Derartige Stahle mit γ-Eisen zeigen höhere Elastizitätsgrenze und Zugfestigkeit als wie die nicht chromhaltigen.

Für Automobilzwecke hat man zur Zeit folgende Zusammensetzungen von Nickelchromstahlen.

VIII. Nickelchromstahle der Aciéries d'Imphy.

Marke	Zusammensetzung	Art der Behandlung	Prüfungsresultate Elastizität	Festigkeit	Dehnung %	Bemerkungen
N.C.3H.	C = 0,250—0,450 Ni = 2 50 — 2,75 Cr = 0,275—0,500	Lassen sich warm wie gewöhnliche Stahle bearbeiten, aber etwas langsamer, wenn es sich um große Formveränderungen handelt.				
		Härten im Kirschrot 900°.	40—47	57—67	24—20	Geglüht im Kirschrot 900°.
		Anlassen zwischen 400—600°	75—100	90—115	15—10	Gehärtet und geglüht.
N. Y.	C = 0,350 Ni = 12 Cr = 0,80	Härten bei 850° im beginnenden Kirschrot, nicht anlassen.	40—45 95—120	55—65 110—140	25—20 10—8	Geglüht im Kirschrot 900°. Gehärtet bei 850° beginnendes Kirschrot und nicht angelassen.
N. A. S. Chrômé (Stahl mit γ-Eisen)	C = 0,550—0,750 Ni = 21—23 Cr = 2,50	Schmieden bei 1000—850° Beste Temperatur kirschrot. Um hart zu hämmern, schmieden bis zu 550°. Härten oder Anlassen. Helles Kirschrot bei 950°.	60—75 40—50	75—95 70—90	35—25 40—30	Im Naturzustand Gehärtet oder angelassen im hellen Kirschrot bei 150°.

N. C. 3 H., den übrigens auch andere französische Werke, so die Werke von Jakob Holtzer als Marke C. N. 5, die Forges et Aciéries de la Marine et d'Homécourt als Marke C. N. 4 führen, dient speziell für gekröpfte Wellen etc.

N. Y. speziell für Maschinenteile, die eine sehr große Widerstandskraft besitzen sollen und nicht brüchig sein dürfen.

N. A. S. Chrômé speziell für Ventile und Maschinenteile, die gegen Wasserdampf, heiße Gase und Oxydation unempfindlich sein sollen.

Auch andere Werke führen besondere Nickelchromstahle, so die Krefelder Stahlwerke, die Bergische Stahlindustrie, die Aciéries et Forges de Firminy, worüber die folgenden Tabellen IX.—XI. nähere Auskunft geben sollen.

IX. Nickelchromstahle des Krefelder Stahlwerks — Krefeld, für Automobilzwecke.

Marke	Stahlsorte	Zustand	Bruchfestigkeit p. qmm kg	Elastizitätsgrenze p. qmm kg	Dehnung, gemessen auf 100 mm %	Verwendungszweck
						1—3 für Einsatzhärten.
Z. R.	Automobil-Spezialstahl Nickelchromstahl	geglüht	55—60	40 45	20—25	Speziell für Zahnräder.
R. B.	Nickelchromstahl	„	65 - 70	50—55	15—20	Für Kurbelwellenachsen.
Z. R. extra	Nickelchromstahl	„	80—90	60—70	12—15	Zu Zahnrädern, Kurbelwellen, sowie für äußerste Ansprüche.
Z. R. naturhart	Nickelchromstahl	„	90—100	70—80	7—10	Für Schrauben, Ventilkegel.

X. Nickelchromstahle der Bergischen Stahl-Industrie für Automobilzwecke.

Marke	Stahlsorte	Zustand	Streckgrenze kg	Festigkeit kg	Dehnung auf 100 mm %	Kontraktion %	Verwendungszweck
E. 724	Nickelchromstahl	geglüht vergütet gehärtet	min. 45 „ 70 —	min. 60 „ 80 110—130	min. 22 18—22 8—12	60—65 60—65 45—55	Einheits-Konstruktionsstahl, sowohl für Einsatz wie für Vergüten geeignet.
E. 726	Nickelchromstahl	geglüht vergütet gehärtet	c. 80 95 —	c. 90 100—110 160—180	10—13 10—13 6—8	55—60 50—60 35—40	Für höchst beanspruchte, besonders für eingesetzte Teile (Zahnräder).
H. B. N. C.	Nickelchromstahl	geglüht vergütet	c. 50 75—90 oder min. 90	c. 75 85—100 oder 100—120	c. 18 10—15 oder 8—10	c. 40 50—55 oder mind. 40	Spezialstahl für Kurbelwellen, nicht im Einsatz härtbar.

XI. Nickelchromstahle der Aciéries et Forges de Firminy.

Marke	Stahlsorte	Zustand	Elastizitätsgrenze kg	Festigkeit pro qmm kg	Dehnung %	Verwendungszweck
N.C.3	Nickelchromstahl	Nach dem Schmieden bei 800° geglüht.	35—45	60–68	22–18	Für Automobil-Vorder- und Hinterradachsen, Kurbelwellen, Steuerwellen, Pleuelstangen, Ventile, Muffen.
	„	Zwischen 780—790° in Oel gehärtet, bei 600° angelassen.	60–75	75—90	15—12	
	„	Zwischen 780—790° in Oel gehärtet, bei 450° angelassen.	90—110	110—130	8–6	
N.C.2	„	Nach dem Schmieden bei 780° geglüht und sehr langsam abgekühlt.	45—50	70—80	16—22	
	„	dito, aber an Luft abgekühlt.	65–75	90—100	15—10	
	„	Bei 780° in Oel gehärtet, bei 600° angelassen.	95–105	105—115	12—8	
	„	dito.	95–105	150—180	4—2	

VI. Der Mangansiliciumstahl.

Schließlich sei dann aber auch noch der Mangansiliciumstahle hier gedacht, die indessen theoretisch vom Standpunkt der Strukturverhältnisse noch ziemlich wenig bekannt sind.

Sie finden speziell für Verzahnungen und Federn Verwendung.

Der Gehalt an Mn und Si ist meist sehr schwach.

Die Mangansilikostahle der Aciéries de la Marine ergaben:

	Roh geschmiedet:	Gehärtet und angelassen:
Festigkeit	80	150
Elastizitätsgrenze . . .	52	140
Dehnung in % . . .	16	6

Die Société Française de Construction Mécanique aber hat sogar drei Qualitäten eines solchen Stahles, der gehärtet bei 850—880° und dann angelassen ergeben soll:

bei Anlaßtemperatur 505°,	Festigkeit = 130 kg,	Stoß = 9 kg
„ „ 595°	„ = 95 „	„ = 10 „
„ „ 710—760°	„ = 75 „	„ = 16 „

Die Aciéries et Forges de Firminy verwenden zu ihren Automobilwagenfedern außer dem Wolframstahl noch einen Mangansiliciumstahl, der bei Biegeversuchen

in losen Blättern . . . . = 8—9 mm
bei kompletten Federn . = $6^1/_2$—$7^1/_2$ mm
Festigkeit pro qmm . . = 260—280 kg

ergab und bei Zerreißversuchen folgende Ziffern aufwies:

	Festigkeit pro qmm	Dehnung in %	Elastizitätsgrenze	Dehnung
bei ungehärteten Blättern . =	85—90 kg	14-16	50—55	—
bei gehärteten und angelassenen Blättern . . . . =	130-150 kg	5—7	125—135	$6^1/_2$—$7^1/_2$

Auch die Aciéries d'Imphy führen derartige Mangansiliciumstahle, und zwar in den Marken:

M. O. S., die eine sehr hohe Elastizitätsgrenze und eine Bruchgrenze über 130° kg besitzt, wenn gehärtet und angelassen. Speziell beliebt ist diese Marke bei den französischen Automobilfabrikanten für Verzahnungen.

Ein ziemlich hoher C-, Mn-, und Si-Gehalt machen diesen Stahl nach der thermischen Behandlung recht federnd. Gehärtet wird er in Wasser, nach Erhitzung im schwachen Kirschrot (bei 850°). Man wartet nicht die völlige Abkühlung des Stahles im Wasser ab, sondern glüht wieder bis ca. 600° und läßt ihn dann an der Luft abkühlen.

Ferner führt diese Gesellschaft noch eine Marke:

M. W. S., d. h. M. O. S. mit Wolfram.

Damit haben wir dann diejenigen Spezialstahle, die heute für den Automobil- und Motorbau vorläufig in Frage kommen, erschöpft. Doch ist es nicht ausgeschlossen, daß bei dem unermüdlichen Forschen, das auf diesem Gebiete herrscht, wir sehr bald noch mit ganz anderen Stahllegierungen werden rechnen dürfen. Immerhin sehen wir aber schon aus den jetzt erhaltenen Resultaten, daß die mikrographischen Untersuchungen allein uns die besten Anhaltepunkte



geben können, wenn wir für bestimmte Zwecke Sonderstahle mit Erfolg auswählen wollen, so daß es von den Werken richtiger wäre, künftig lieber das Gefüge ihrer Stahle anzugeben, als die Festigkeitseigenschaften, da allein aus der Kenntnis des Stahlgefüges heraus eine richtige Auswahl und Behandlung des Konstruktionsmaterials verbürgt werden kann.

Benutzte Literatur:

1. Léon Guillet, Etude Industrielle des Alliages Métalliques sowie eine Reihe von Sonderpublikationen desselben Forschers.

2. Paul Goerens, Einführung in die Metallographie.

3. Neueste Publikationen in verschiedenen Zeitschriften, wie Iron et Steel Institute 1906, Revue de Métallurgie, Métallurgie, Iron et Coal Trades Review Vol. 73, S. 1509, Mining-Journal u. a.

Automobilunfall-Statistik.

Die Gefährlichkeit des Automobilbetriebes wird häufig noch als ein Hauptgrund gegen den Kraftwagen angeführt, und zwar zumeist in den Kreisen, die den Kraftwagen nur auf der Landstraße zu beobachten Gelegenheit haben. Die auf Seite 70 ff zusammengestellte Uebersicht der im Automobilbetrieb von Oktober 1906—1907 vorgekommenen „schädigenden Ereignisse“ gibt scheinbar den Automobilgegnern recht. Diese Statistik verzeichnet bei einem Bestande von insgesamt 36 022 Kraftfahrzeugen in Deutschland 4864 „schädigende Ereignisse“, was einem Prozentsatze von 13,5 entspricht. Bei diesen Unfällen sind insgesamt 145 Personen getötet und 2419 verletzt worden. Leider fehlt eine ähnliche Zusammenstellung der bei anderen Verkehrsmitteln, wie Droschken, Lastwagen, elektrischen Straßenbahnen, Equipagen usw. vorgekommenen Unfälle, so daß man nach dieser Automobilstatistik noch immer gar keinen Anhaltspunkt dafür hat, ob das Automobil mehr Unfälle verursacht als die konkurrierenden Fahrzeuge der Landstraße.

Zudem ändert sich das Bild der Statistik wesentlich, wenn man die Stadt Berlin, deren Verkehrsverhältnisse ohne Zweifel durchaus anders geartet sind als der Durchschnittsverkehr der Provinzstädte oder des flachen Landes, für sich betrachtet. Berlin besitzt insgesamt 2414 Kraftwagen; und auf Berlin allein entfallen 2174 der schädigenden Ereignisse, das sind also fast 50% aller überhaupt im Reiche vorgekommenen Unfälle! Und so bleiben für die übrigen 33 608 Kraftwagen nur 2690 Unfälle, was 8% ausmacht.

Die Statistik ist, wie das natürlich ist, in dem wichtigsten Punkte, der Untersuchung über die Ursachen, am wenigsten vollständig. Die folgende Tabelle, in der die Zahlen für Berlin in Klammern den Gesamtzahlen beigefügt sind, gibt eine Uebersicht der verschiedenen Ursachen:



Es sind zurückzuführen auf zu schnelles Fahren und Unterlassung des

Huppensignals	630	(117)	Unfälle,
ungeschicktes und unvorsichtiges Fahren	432	(123)	„
Nichtanhalten trotz Winkens	42	(—)	„
Versagen von Bremse oder Steuer . . .	62	(14)	„
Bruch von Maschinenteilen	32	(1)	„
Explosionen	11	(1)	„
nasses oder schlüpfriges Pflaster, ausgefahrene Chausseen etc.	316	(268)	„
Schuld der Verletzten oder dritter Personen	267	(65)	„
andere oder nicht angegebene Gründe	3072	(1585)	„

Man erkennt aus dieser Zusammenstellung deutlich, daß vier Arten von Ursachen für die Unfälle maßgebend sind: Fehler in der Maschinerie (die verhältnismäßig selten sind), Fehler des Fahrers (zu schnelles, ungeschicktes Fahren, Nichtanhalten) Fehler des Publikums, und zuletzt die allgemeinen Verkehrsverhältnisse, die zur Zeit noch nicht so geordnet sind, wie es im Zeitalter des Automobils notwendig wäre. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man einen Teil der unbekannten Gründe mit diesen allgemeinen Wege- und Verkehrsverhältnissen erklärt. — Die Statistik auf den Seiten 84 u. 85 zeigt eine Zusammenstellung, wie sich die Unfälle in Bezug auf den Ort des Geschehnisses verteilen. Auf Großstädte entfallen 3427 Unfälle, auf Städte bis zu 100 000 Einwohnern 368, Dorfstraßen 357 und auf Landstraßen und Chausseen 712.

Wie erklärt es sich nun, daß die Landbewohner das Automobil am meisten fürchten, während der Berliner sich mit den Kraftwagen längst vertraut gemacht hat, trotzdem sie so großes Unheil anrichten? Der Großstädter braucht eben schnelle und vielfache Verbindungsmöglichkeiten, und daher weiß er die Vorzüge des Automobils sehr wohl zu schätzen. Er weiß andererseits, daß der großstädtische Verkehr bei aller Wachsamkeit und Aufmerksamkeit doch seine Opfer fordert und so klagt er nicht das Gefährt an sich an, sondern er bemängelt nur die noch unvollkommenen Verkehrseinrichtungen und fordert deren Abhilfe. Es ist bezeichnend, daß der Dezernent für das Verkehrswesen bei dem Berliner Polizeipräsidium, der Regierungsrat Dr. Haaselau, trotzdem grade er die Zahlen der Unfallstatistik wohl am besten kennt, den Standpunkt vertritt: nur eine bessere Ausbildung der Automobilisten, nicht aber gesetzliche

Bestand an Kraftfahrzeugen im Deutschen Reich, sowie deren Verwendungszweck
nach dem Stande am 1. Januar 1908.

I. Bestand an Kraftfahrzeugen.

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der Kraftfahrzeuge, welche vorzugsweise zur Personenbeförderung Verwendung finden	Davon: Krafträder	Davon: Kraftwagen bis zu 8 PS	Kraftwagen mit mehr als 8 bis 16 PS	mit mehr als 16 bis 40 PS	mit mehr als 40 PS	Gesamtzahl der Kraftfahrzeuge, welche vorzugsweise zur Lastenbeförderung Verwendung finden	Davon: Krafträder	Davon: Kraftwagen bis zu 8 PS	Kraftwagen mit mehr als 8 bis 16 PS	mit mehr als 16 bis 40 PS	mit mehr als 40 PS	Überhaupt (Spalte 2 + 8)	Dagegen nach dem Stande am 1. Januar 1907	Am 1. Januar 1908 mehr (+) weniger (−)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prov. Ostpreußen	385	253	91	31	10	—	4	—	2	1	1	—	389	306	+ 83
„ Westpreußen	374	241	102	18	13	—	6	—	2	2	2	—	380	248	+ 132
Stadt Berlin	1 904	394	545	628	332	5	510	66	339	85	20	—	2 414	2 408	+ 6
Prov. Brandenburg	2 696	1 314	491	629	258	4	165	22	67	33	33	10	2 861	2 135	+ 726
„ Pommern	388	298	53	28	9	—	8	—	3	4	1	—	396	309	+ 87
„ Posen	413	278	88	32	13	1	8	1	2	—	5	—	421	360	+ 61
„ Schlesien	1 601	1 040	308	160	88	5	28	—	5	9	13	1	1 629	1 468	+ 161
„ Sachsen	1 509	991	330	139	48	1	28	4	13	8	3	—	1 537	1 227	+ 310
„ Schleswig-Holstein	853	571	162	78	42	—	36	3	9	15	9	—	889	778	+ 111
„ Hannover	1 765	1 230	360	115	59	1	27	2	11	10	3	1	1 792	1 493	+ 299
„ Westfalen	1 625	1 066	290	184	83	2	58	9	12	21	16	—	1 683	1 507	+ 176
„ Hessen-Nassau	1 350	667	315	192	171	5	100	28	35	24	13	—	1 450	1 161	+ 289
„ Rheinland	3 813	2 230	693	509	369	12	174	23	60	31	58	2	3 977	3 414	+ 563
Hohenzollern	36	25	7	4	—	—	—	—	—	—	—	—	36	28	+ 8
Preußen	18 701	10 588	3 838	2 747	1 492	36	1 152	169	573	238	157	13	19 853	16 942	+ 2 911
Bayern	4 163	2 772	705	408	276	2	192	18	88	60	21	—	4 355	2 356	+ 1 999
Sachsen	3 158	1 888	737	310	219	4	97	30	36	26	13	—	3 255	2 222	+ 1 033
Württemberg	1 439	857	373	105	102	2	103	1	40	41	21	—	1 542	1 014	+ 528
Baden	1 510	834	364	150	162	—	53	8	17	14	14	—	1 563	1 117	+ 446
Hessen	633	396	135	40	61	1	22	2	10	3	7	—	655	264	+ 391
Mecklenburg-Schwerin	271	191	49	14	15	2	—	—	—	—	—	—	271	223	+ 48
Großherzogtum Sachsen	227	93	100	18	16	—	4	—	2	—	2	—	231	116	+ 115
Mecklenburg-Strelitz	33	24	6	2	1	—	—	—	—	—	—	—	33	21	+ 12
Oldenburg	373	300	57	12	4	—	1	—	1	—	—	—	374	314	+ 60
Braunschweig	341	169	113	40	19	—	12	—	4	5	3	—	353	334	+ 19
Sachsen-Meiningen	88	53	25	6	4	—	—	—	—	—	—	—	88	63	+ 25
Sachsen-Altenburg	107	63	18	17	9	—	—	—	—	—	—	—	107	58	+ 49
Sachsen-Coburg-Gotha	114	45	37	14	17	1	4	—	2	1	1	—	118	68	+ 50
Anhalt	187	141	29	11	6	—	4	—	1	1	2	—	191	157	+ 34
Schwarzburg-Sondershausen	41	20	14	3	4	—	1	—	—	1	—	—	42	37	+ 5
Schwarzburg-Rudolstadt	30	19	6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	30	18	+ 12
Waldeck	29	22	6	1	—	—	—	—	—	—	—	—	29	19	+ 10
Reuß älterer Linie	24	9	10	2	3	—	2	—	1	—	1	—	26	15	+ 11
Reuß jüngerer Linie	80	36	20	17	7	—	1	—	—	1	—	—	81	56	+ 25
Schaumburg-Lippe	9	3	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	9	13	— 4
Lippe	41	25	10	3	3	—	—	—	—	—	—	—	41	20	+ 21
Lübeck	56	33	16	7	—	—	5	—	1	1	1	—	61	54	+ 7
Bremen	147	65	48	25	9	—	18	—	15	1	1	1	165	106	+ 59
Hamburg	592	227	148	98	111	8	64	18	17	14	15	—	656	471	+ 185
Elsaß-Lothringen	1 948	800	600	343	201	4	45	2	17	11	15	—	1 993	1 038	+ 955
Deutsches Reich	34 244	19 373	7 457	6 395	2 754	65	1 778	235	825	418	284	16	36 022	27 026	+ 8 996
In % zum Gesamtbestand	95,1						4,9						100,0		
In % innerhalb der beiden Arten Kraftfahrzeuge	100,0	57,5	21,8	18,7	8,0	0,2	100,0	13,2	46,4	23,5	16,0	0,9			
Dagegen nach dem Stande am 1. Januar 1907	25 815	15 700	5 111	3 278	1 674	52	1 211	254	516	313	126	2	27 026		
In % zum Gesamtbestand	95,5						4,5						100,0		
In % innerhalb der beiden Arten Kraftfahrzeuge	100,0	60,8	19,8	12,7	6,5	0,2	100,0	21,0	42,6	25,8	10,4	0,2			

Beschränkungen des Automobilverkehrs, kann eine Besserung herbeiführen Bekanntlich hat sich auch die preußische ebenso wie die Reichsregierung auf den gleichen Standpunkt gestellt, und die Einrichtung der ersten staatlich

II. Verwendungszweck der vorzugsweise zur

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorzugsweise zur Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge	Davon [illegible]	[illegible]	Es haben vorzugsweise Verwendung im Dienste öffentlicher Behörden (Post-, Heeres-, Marine-, Kommunalverwaltungen usw.): Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen	[illegible]	[illegible]	Es haben vorzugsweise Verwendung im ärztlichen Berufsdienst (Tierärzte, [illegible] usw.): Kraftwagen bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen	[illegible]	Es haben vorzugsweise Verwendung für die Zwecke des Handelsgewerbes und sonstiger Gewerbebetriebe (mit Ausnahme der in Spalte 8 berücksichtigten): Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen
1	2	3	4	5						6	7	8					9	10					
Prov. Ostpreußen	385	–	–	3	·	5	–	–	8	–	–	2	–	–	–	2	–	91	13	6	2	–	113
„ Westpreußen	374	–	–	2	–	1	1	–	4	–	–	–	–	–	–	–	–	129	37	2	5	–	173
Stadt Berlin	1 904	653	–	1	4	5	3	–	13	–	–	190	364	100	–	653	653	–	49	18	14	–	81
Prov. Brandenburg	1 896	433	–	40	1	9	11	–	61	–	–	74	369	6	–	449	433	564	77	30	23	–	703
„ Pommern	285	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	1	–	107	12	8	–	–	163
„ Posen	412	3	–	3	2	1	–	–	6	–	–	2	3	–	–	5	3	139	25	6	4	1	175
„ Schlesien	1 011	6	–	4	4	1	3	1	13	1	–	14	25	2	–	41	3	499	67	28	6	–	612
„ Sachsen	1 309	18	–	2	–	–	–	–	2	–	–	14	12	1	–	27	18	526	109	31	11	–	677
„ Schleswig-Holstein	858	–	–	3	–	3	–	–	6	–	–	4	5	3	–	[illegible]	–	320	46	18	2	–	[illegible]
„ Hannover	1 785	15	–	3	2	1	–	–	6	–	–	19	6	5	–	29	6	713	122	35	11	–	881
„ Westfalen	1 625	3	–	10	5	6	1	–	22	3	–	3	6	–	–	9	–	682	142	77	21	–	912
„ Hessen-Nassau	1 350	33	–	5	4	1	4	–	14	8	–	26	12	4	–	42	32	253	80	55	12	2	402
„ Rheinland	3 903	15	34	7	5	4	21	–	37	15	–	45	32	8	–	85	–	1 261	336	175	131	6	1 739
Hohenzollern	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	13	3	1	–	–	17
Preußen	18 701	1 163	34	84	16	37	44	1	182	30	–	399	831	134	–	1 356	1 151	5 876	1 028	479	252	9	7 644
Bayern	4 168	165	30	26	3	7	21	2	59	16	3	15	85	15	–	115	91	1 559	219	81	50	1	1 910
Sachsen	2 154	14	22	3	1	–	2	–	6	2	–	23	33	5	–	61	13	1 120	281	115	57	1	1 574
Württemberg	1 433	13	9	4	–	–	3	–	7	7	–	16	18	10	–	44	13	618	166	44	32	–	856
Baden	1 510	51	37	2	1	–	2	–	5	–	–	4	11	33	–	48	21	485	101	37	31	–	644
Hessen	633	3	–	4	3	2	5	–	14	3	–	5	4	2	–	11	–	224	59	7	27	1	318
Mecklenburg-Schwerin	271	8	–	–	–	2	1	–	5	3	–	–	1	4	–	5	3	123	24	2	–	–	149
Großherzogtum Sachsen	237	4	–	–	–	–	1	–	1	–	–	1	1	3	–	5	4	44	48	8	5	–	105
Mecklenburg-Strelitz	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oldenburg	272	2	–	1	–	–	–	–	1	–	–	1	1	2	–	4	2	125	26	3	–	–	154
Braunschweig	341	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	–	3	4	–	7	–	60	17	11	4	–	92
Sachsen-Meiningen	88	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	21	6	–	1	–	27
Sachsen-Altenburg	107	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	1	1	–	2	–	51	7	4	4	–	66
Sachsen-Coburg-Gotha	114	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	1	–	3	–	13	7	6	4	–	[illegible]
Anhalt	157	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	–	77	5	5	1	–	88
Schwarzburg-Sondershausen	41	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	9	1	3	–	27
Schwarzburg-Rudolstadt	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	2	8	–	–	[illegible]
Waldeck	29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	17	1	–	–	–	18
Reuß älterer Linie	24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	6	2	3	–	18
Reuß jüngerer Linie	80	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	3	–	–	10	–	18	5	4	2	–	29
Schaumburg-Lippe	9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	–	–	–	2
Lippe	61	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	14	3	–	1	–	18
Lübeck	56	–	–	2	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–	–	–	25	12	4	–	–	40
Bremen	147	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	2	–	39	29	10	1	–	79
Hamburg	592	3	–	–	2	–	–	–	2	–	–	35	1	–	–	36	–	3	–	6	–	–	9
Elsaß-Lothringen	1 949	6	242	1	–	1	3	1	6	–	–	4	11	3	–	18	6	572	107	99	42	1	721
Deutsches Reich	34 244	1 367	347	125	32	49	84	4	300	65	3	501	1 003	230	–	1 734	1 268	10 326	2 208	919	520	13	14 046
Dagegen nach dem Stande am 1. Januar 1907	35 815	948	41	116	11	59	31	2	219	53	7	319	735	141	2	1 197	912	6 212	1 531	667	277	7	10 690

kontrollierten Chauffeurschulen steht baldigst zu erwarten. Damit ist der erste Schritt zur Beseitigung der automobilistischen Uebelstände getan. Weitere Besserung der Verhältnisse ist von der fortschreitenden Entwickelung des Automobilwesens zu erwarten. Den auf dem Lande verbreiteten Glauben,

Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge.

Davon [illegible] (11)	Davon [illegible] (12)	Für die Zwecke des land- und forstwirtschaftlichen Betriebs: Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen (13)	Für andere Berufszwecke (z. B. von Ärzten, Zeitungsverlagen usw.): Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen (14)	Davon [illegible] (15)	Davon [illegible] (16)	Für Vergnügungs- und Sportzwecke: Krafträder	Kraftwagen bis zu 8 PS	mit mehr als 8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen (17)	Davon [illegible] (18)	Davon [illegible] (19)	Staaten und Landesteile (20)
—	—	8	3	—	—	—	11	51	34	1	—	—	86	—	—	100	39	19	8	—	166	—	—	Prov. Ostpreußen
—	—	5	1	—	—	—	6	33	24	—	—	—	57	—	—	79	40	8	7	—	134	—	—	„ Westpreußen
—	—	—	—	—	—	—	—	2	8	5	2	—	17	—	—	391	238	336	210	5	1 180	—	—	Stadt Berlin
—	—	13	2	—	—	—	17	152	70	35	10	—	267	—	—	543	267	177	206	4	1 197	—	—	Prov. Brandenburg
—	—	10	4	—	1	—	15	43	9	4	1	—	57	—	—	97	26	17	7	—	147	—	—	„ Pommern
—	—	6	1	3	—	—	10	63	27	3	—	—	93	—	—	65	31	16	9	—	121	—	—	„ Posen
—	—	30	1	2	1	—	34	142	61	11	2	1	217	—	—	365	142	99	73	3	682	—	—	„ Schlesien
—	—	27	5	6	1	—	39	131	71	16	2	—	220	—	—	305	131	74	33	1	544	—	—	„ Sachsen
—	—	12	1	—	1	—	14	77	41	7	—	—	125	—	—	153	70	45	33	—	301	—	—	„ Schleswig-Holstein
12	—	25	2	—	—	—	27	163	90	10	—	—	263	—	—	310	135	67	40	1	553	—	—	„ Hannover
—	—	7	3	1	—	—	11	129	69	8	2	—	208	—	—	436	78	86	59	4	663	—	—	„ Westfalen
—	—	3	3	3	—	—	9	76	80	15	4	—	175	—	—	300	122	150	127	3	702	—	—	„ Hessen-Nassau
—	—	25	4	—	1	—	30	291	141	15	3	1	451	—	—	706	262	233	210	5	1 446	—	34	„ Rheinland
—	—	2	—	—	—	—	2	6	3	1	—	—	10	—	—	4	1	2	—	—	7	—	—	Hohenzollern
12	—	165	30	15	5	—	215	1 367	728	131	32	3	2 263	—	—	3 696	1 634	1 254	1 024	24	7 632	—	34	Preußen
—	1	33	2	1	—	—	36	192	145	14	3	—	354	—	1	954	393	312	184	4	1 847	—	13	Bayern
1	18	23	5	1	2	—	31	150	128	15	1	—	294	—	1	579	220	146	162	3	1 179	—	3	Sachsen
—	2	17	2	—	—	—	19	93	133	5	1	—	232	—	—	185	56	44	50	2	337	—	—	Württemberg
—	6	4	1	—	1	—	6	64	107	8	1	—	180	—	4	379	150	104	34	—	667	—	47	Baden
—	—	1	—	—	—	—	1	48	28	3	2	—	81	—	—	112	40	24	25	—	201	—	—	Hessen
—	—	16	2	1	—	—	19	19	4	1	—	—	24	—	—	33	19	7	10	2	71	—	—	Mecklenburg-Schwerin
—	—	2	—	—	—	—	2	7	22	2	—	—	31	—	—	40	29	7	7	—	83	—	—	Großherzogtum Sachsen
—	—	—	—	—	—	—	—	10	1	—	—	—	11	—	—	14	5	2	1	—	22	—	—	Mecklenburg-Strelitz
—	—	12	2	—	—	—	14	22	9	2	—	—	33	—	—	36	19	5	2	—	62	—	—	Oldenburg
—	—	1	1	—	1	—	3	15	31	3	—	—	49	—	—	92	64	23	10	—	189	—	—	Braunschweig
—	—	—	—	—	—	—	—	22	7	—	—	—	29	—	—	11	10	6	5	—	32	—	—	Sachsen-Meiningen
—	—	—	—	—	—	—	—	4	8	5	—	—	17	—	—	8	6	3	4	—	21	—	—	Sachsen-Altenburg
—	—	—	1	—	—	—	1	6	4	3	—	—	13	—	—	24	23	5	12	1	65	—	—	Sachsen-Coburg-Gotha
—	—	3	1	—	—	—	4	14	3	—	—	—	17	—	—	47	19	6	5	—	77	—	—	Anhalt
—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	2	—	—	6	—	—	2	4	—	1	—	7	—	—	Schwarzburg-Sondershausen
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	2	3	2	—	—	7	—	—	Schwarzburg-Rudolstadt
—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	7	—	—	1	2	—	—	—	3	—	—	Waldeck
—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	3	—	—	7	2	—	—	—	9	—	—	Reuß älterer Linie
—	—	—	—	—	—	—	—	3	6	2	—	—	11	—	—	15	6	9	1	—	31	—	—	Reuß jüngerer Linie
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	2	—	—	1	2	2	—	—	5	—	—	Schaumburg-Lippe
—	—	1	—	—	—	—	1	3	3	1	—	—	7	—	—	7	4	2	2	—	15	—	—	Lippe
—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	3	—	—	11	4	2	—	—	17	—	—	Lübeck
—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	3	—	—	6	—	—	35	15	12	8	—	70	—	—	Bremen
—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	—	3	—	—	224	111	89	111	8	543	—	—	Hamburg
—	10	5	4	1	1	—	11	139	164	24	9	—	336	—	12	290	221	197	141	2	851	—	132	Elsaß-Lothringen
23	117	283	61	19	10	—	373	2 196	1 539	242	49	2	4 028	—	73	6 640	3 061	2 168	1 581	46	13 496	—	242	Deutsches Reich
1	7	207	54	21	8	—	290	1 993	963	167	20	—	3 143	—	15	5 167	2 232	1 649	1 197	41	10 286	—	12	Dagegen nach dem Stande am 1. Januar 1907

daß das Automobil nur ein Sportfahrzeug sei, zerstört die neue Statistik auf das gründlichste: von den 34 244 zur Personenbeförderung dienenden Fahrzeugen sind 27 030 Krafträder und „kleine Wagen" bis zu 8 PS; und von den großen „Sport- und Reise-Fahrzeugen" über 40 PS besitzen wir in ganz

III. Verwendungszweck der vorzugsweise zur

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorzugsweise zur Lastenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge	Davon Kraftfahrzeuge, die gemäß § 29 der Grundzüge, betr. den Verkehr mit Kraftfahrzeugen von der Verpflichtung zur Führung des Kennzeichens befreit sind	Davon außerdeutsche Kraftfahrzeuge, deren Eigentümern gemäß § 24 Abs. 4 der Grundzüge die Führung des deutschen Kennzeichens gestattet ist	Es finden vorzugsweise Verwendung im Dienste öffentlicher Behörden (Post-, Heeres-, Marine-, Kommunalverwaltungen usw.): Krafträder	Kraftwagen bis zu 6 PS	Kraftwagen mit mehr als 6 bis 16 PS	Kraftwagen mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	zusammen	Davon Kraftfahrzeuge, die gemäß § 29 der Grundzüge, betr. den Verkehr mit Kraftfahrzeugen von der Verpflichtung zur Führung des Kennzeichens befreit sind	Davon außerdeutsche Kraftfahrzeuge, deren Eigentümern gemäß § 24 Abs. 4 der Grundzüge die Führung des deutschen Kennzeichens gestattet ist	Es finden vorzugsweise Verwendung im Handelsgewerbe und in sonstigen gewerblichen Betrieben: Krafträder	Kraftwagen bis zu 6 PS	Kraftwagen mit mehr als 6 bis 16 PS	Kraftwagen mit mehr als 16 bis 40 PS	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	zusammen
1	2	3	4	5						6	7	8					
Prov. Ostpreußen	4	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	1	–	4
„ Westpreußen	6	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	–	2	1	2	–	5
Stadt Berlin	510	–	–	1	2	3	–	–	6	–	–	65	237	32	20	–	504
Prov. Brandenburg	165	26	–	–	5	6	20	10	11	26	–	22	61	25	13	–	121
„ Pommern	8	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	4	1	–	8
„ Posen	4	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	2	–	4
„ Schlesien	28	–	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	8	5	12	1	26
„ Sachsen	28	11	–	–	–	–	1	–	1	1	–	4	11	8	2	–	25
„ Schleswig-Holstein	36	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	9	12	9	–	33
„ Hannover	27	10	–	–	2	2	–	–	6	6	–	2	8	7	2	1	20
„ Westfalen	58	3	–	–	–	–	3	–	3	–	–	3	12	21	13	–	54
„ Hessen-Nassau	100	45	–	2	–	–	3	–	5	–	–	26	35	24	8	–	93
„ Rheinland	174	13	–	3	2	1	4	1	11	5	–	20	65	30	33	1	152
Hohenzollern	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Preußen	1 152	125	–	6	13	14	31	11	75	47	–	160	555	220	118	2	1056
Bayern	192	49	–	3	1	7	5	–	16	3	–	12	83	52	23	–	170
Sachsen	97	27	–	2	1	2	4	–	10	4	–	18	36	23	9	–	86
Württemberg	103	40	–	–	1	4	–	–	5	5	–	1	39	37	21	–	98
Baden	53	31	4	–	3	–	1	–	4	4	–	6	14	14	12	–	46
Hessen	22	11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	9	3	7	–	21
Mecklenburg-Schwerin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Großherzogtum Sachsen	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	2	–	4
Mecklenburg-Strelitz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oldenburg	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1
Braunschweig	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	5	3	–	12
Sachsen-Meiningen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Altenburg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Coburg-Gotha	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	1	–	4
Anhalt	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	2	–	4
Schwarzburg-Sondershausen	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
Schwarzburg-Rudolstadt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Waldeck	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reuß älterer Linie	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	2
Reuß jüngerer Linie	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	1
Schaumburg-Lippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lübeck	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	1	1	–	3
Bremen	18	9	–	–	–	–	–	1	1	1	–	–	15	1	1	–	17
Hamburg	64	6	–	–	2	–	6	–	8	6	–	13	15	10	7	–	45
Elsaß-Lothringen	45	1	3	–	1	–	2	–	3	–	–	2	16	11	13	–	42
Deutsches Reich	1 778	340	7	11	22	28	49	12	122	65	–	216	794	381	221	2	1 615
Dagegen nach dem Stande am 1. Januar 1907	1 211	199	2	6	11	16	16	–	21	21	–	245	500	291	96	1	1135

Deutschland nur 65 Stück. — Es ist zu empfehlen, die Statistik mit der vorjährigen (Jahrbuch V, Seite 293 ff.) zu vergleichen. Die Anzahl der Kraftwagen ist in einem Jahr in Deutschland um ca. 5000 gestiegen, die der Krafträder

Lastenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge.

Davon Kraftfahrzeuge, die gemäß § 23 der Grundzüge, betr. den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, von der Verpflichtung zur Führung des Kennzeichens befreit sind	Davon außerdeutsche Kraftfahrzeuge, deren Eigentümern gemäß § 24 Abs. 4 der Grundzüge die Führung des deutschen Kennzeichens gestattet ist	Es finden vorzugsweise Verwendung in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben: Krafträder	Kraftwagen mit mehr als: bis zu 8 PS	8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen	Es finden vorzugsweise Verwendung für sonstige Zwecke: Krafträder	Kraftwagen mit mehr als: bis zu 8 PS	8 bis 16 PS	16 bis 40 PS	40 PS	zusammen	Davon Kraftfahrzeuge, die gemäß § 23 der Grundzüge, betr. den Verkehr mit Kraftfahrzeugen, von der Verpflichtung zur Führung des Kennzeichens befreit sind	Davon außerdeutsche Kraftfahrzeuge, deren Eigentümern gemäß § 24 Abs. 4 der Grundzüge die Führung des deutschen Kennzeichens gestattet ist	Staaten und Landesteile
9	10	11						12						13	14	15
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Prov. Ostpreußen
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	„ Westpreußen
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Stadt Berlin
–	–	1	1	–	–	–	2	–	–	1	–	–	1	–	–	Prov. Brandenburg
5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	„ Pommern
1	–	1	–	–	2	–	3	–	–	–	1	–	1	–	–	„ Posen
–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	„ Schlesien
10	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	2	–	–	„ Sachsen
1	–	–	–	3	–	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	„ Schleswig-Holstein
13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	„ Hannover
3	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	1	–	–	„ Westfalen
45	–	–	–	–	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	„ Hessen-Nassau
6	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	1	1	4	–	–	„ Rheinland
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Hohenzollern
83	–	2	1	3	4	–	10	1	4	1	4	1	11	–	–	Preußen
46	–	–	–	–	–	–	–	–	2	1	3	–	6	–	–	Bayern
18	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	Sachsen
75	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Württemberg
27	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	1	–	–	Baden
16	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	1	1	–	Hessen
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Mecklenburg-Schwerin
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Großherzogtum Sachsen
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Mecklenburg-Strelitz
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Oldenburg
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Braunschweig
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sachsen-Meiningen
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sachsen-Altenburg
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Sachsen-Coburg-Gotha
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Anhalt
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Schwarzburg-Sondershausen
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Schwarzburg-Rudolstadt
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Waldeck
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reuß älterer Linie
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reuß jüngerer Linie
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Schaumburg-Lippe
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Lippe
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Lübeck
8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Bremen
–	–	–	–	–	–	–	–	5	–	4	2	–	11	–	–	Hamburg
1	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Elsaß-Lothringen
274	7	2	2	3	4	–	11	6	7	6	10	1	30	1	–	Deutsches Reich
177	2	1	2	3	3	–	9	2	3	1	9	1	16	1	–	Dagegen nach dem Stande am 1. Januar 1907

um ca. 4000. Das Verhältnis der Lastwagen zu den Personenwagen hat sich zu Gunsten der ersteren verschoben, wobei zu bemerken ist, daß sich die Anzahl der Krafträder zur Lastenbeförderung vermindert hat.



Die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September
Deutschen Reichs gelangten

Staaten mit eigener Zollverwaltung und Direktivbezirke	Zahl der eingegangenen Kraftfahrzeuge überhaupt	Davon waren		Von den in Spalte 4 aufgeführten Kraftwagen waren bestimmt zur		Heimatland der ein-									
		Krafträder	Kraftwagen	Personen-	Lasten- beförderung	Rußland	Österreich-Ungarn	Rumänien	Montenegro	Türkei	Griechenland	Italien	Schweiz	Spanien	Monaco
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
												a. Nach Staaten mit eigener			
Königsberg	14	3	11	11	–	11	–	–	–	–	–	1	–	–	–
Danzig	3	–	3	3	–	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Stettin	2	–	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Posen	8	–	8	8	–	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Breslau	205	35	170	170	–	11	189	–	–	–	–	–	–	–	–
Altona	40	25	15	15	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Cöln	968	67	901	901	–	1	3	–	–	–	–	6	7	1	–
Hannover	47	11	36	36	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
Münster	41	3	38	38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Berlin	19	5	14	14	–	1	3	–	–	–	–	–	2	–	–
Cassel	65	1	64	64	–	1	5	–	–	–	1	24	1	–	–
Magdeburg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Luxemburg	266	10	256	256	–	1	2	–	–	–	–	2	1	–	–
Preußen (einschließlich Luxemburg)	1 578	160	1 518	1 516	–	34	204	–	–	–	1	33	11	1	–
Großherzogtum Sachsen	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
" Hessen	3	2	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Anhalt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Braunschweig	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bayern	996	78	918	917	1	5	482	5	–	–	–	70	46	3	–
Königreich Sachsen	360	40	320	320	–	3	301	–	–	–	–	4	1	–	–
Württemberg	8	1	7	7	–	–	–	1	–	–	–	1	2	–	–
Baden	419	47	372	372	–	8	3	–	–	1	–	19	174	1	2
Mecklenburg-Schwerin	8	1	7	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oldenburg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lübeck	5	1	4	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Bremen	25	–	25	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hamburg	26	1	25	25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Elsaß-Lothringen	2 157	101	2 056	2 051	5	13	20	–	1	–	–	24	38	4	–
Deutsches Reich	5 686	432	5 254	5 248	6	63	1 010	6	1	1	1	151	327	9	2
Monate															b. Nach
Oktober 1906	344	67	277	274	3	6	111	–	–	–	–	1	24	–	–
November 1906	170	14	156	156	–	1	30	–	–	–	–	–	16	–	–
Dezember 1906	35	1	34	34	–	–	6	–	–	–	–	–	5	–	–
Januar 1907	30	2	28	28	–	–	1	–	–	–	–	–	5	–	–
Februar 1907	20	–	20	20	–	–	2	–	–	–	–	–	1	–	–
März 1907	138	14	124	124	–	–	7	–	–	–	–	–	17	–	–
April 1907	230	18	212	211	1	4	37	–	–	–	–	1	12	–	–
Mai 1907	553	50	503	503	–	8	96	–	–	–	–	7	35	–	1
Juni 1907	779	54	725	724	1	9	183	2	1	–	–	32	43	3	1
Juli 1907	1 058	82	976	975	1	11	179	1	–	–	–	24	45	2	–
August 1907	1 482	66	1 416	1 416	–	12	243	1	–	–	1	49	71	–	–
September 1907	847	64	783	783	–	12	163	2	–	1	–	17	53	4	–
Summe	5 686	432	5 254	5 248	6	63	1 010	6	1	1	1	151	327	9	2

1907 zu vorübergehendem Aufenthalt in das Gebiet des außerdeutschen Kraftfahrzeuge.

gegangenen Kraftfahrzeuge

Frankreich	Luxemburg	Belgien	Niederlande	Großbritannien	Dänemark	Schweden	Ägypten	Britisch Südafrika	Afrika ohne nähere Angabe	Canada	Vereinigte Staaten von Amerika	Mexiko	Argentinien	Nicht ermittelt	Staaten mit eigener Zollverwaltung und Direktivbezirke
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Zollverwaltung und Direktivbezirken.															
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Königsberg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Danzig
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	Stettin
2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Posen
3	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Breslau
—	—	—	—	—	34	3	—	—	—	—	2	—	—	—	Altona
88	5	424	305	81	3	—	1	—	—	1	43	—	—	—	Cöln
1	—	—	40	1	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	Hannover
—	—	—	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Münster
6	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	Berlin
9	—	1	2	5	—	—	—	—	—	—	15	1	—	—	Cassel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Magdeburg
86	32	86	10	17	—	2	2	—	—	—	25	—	—	—	Luxemburg
197	37	511	398	108	37	8	3	—	—	1	90	1	—	3	Preußen (einschließlich Luxemburg)
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Großherzogtum Sachsen
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	" Hessen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Anhalt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Braunschweig
167	—	13	11	47	1	—	1	—	1	2	142	—	1	—	Bayern
24	—	2	2	8	—	1	—	—	—	—	14	—	—	—	Königreich Sachsen
2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Württemberg
118	—	7	6	15	—	—	—	—	—	—	63	—	—	—	Baden
1	—	—	—	2	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	Mecklenburg-Schwerin
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Oldenburg
—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	Lübeck
—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	Bremen
—	—	—	1	10	—	1	—	—	—	—	13	1	—	—	Hamburg
1 724	17	35	10	75	—	7	1	1	—	—	132	—	—	—	Elsaß-Lothringen
2 234	**54**	**567**	**430**	**272**	**43**	**22**	**5**	**1**	**1**	**3**	**477**	**2**	**1**	**3**	**Deutsches Reich**
Monaten.															Monate
116	4	32	35	4	—	1	—	—	—	—	10	—	—	—	Oktober 1906
81	3	14	15	2	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	November 1906
16	—	2	4	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Dezember 1906
12	—	4	5	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Januar 1907
9	—	1	6	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Februar 1907
55	4	20	19	5	4	3	—	—	—	—	4	—	—	—	März 1907
96	3	22	25	11	4	3	—	—	—	—	13	—	—	—	April 1907
197	4	60	71	39	7	3	1	—	—	1	31	1	—	—	Mai 1907
264	7	106	48	25	4	3	1	1	—	—	75	—	—	1	Juni 1907
418	9	77	65	58	10	4	—	—	—	2	150	1	—	2	Juli 1907
629	18	140	81	86	6	5	1	—	—	—	141	—	—	—	August 1907
341	5	69	53	30	2	1	2	—	1	—	50	—	1	—	September 1907
2 234	**54**	**567**	**430**	**272**	**43**	**22**	**5**	**1**	**1**	**3**	**477**	**2**	**1**	**3**	**Summe**

Die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September Deutschen Reichs gelangten

Staaten mit eigener Zollverwaltung und Direktivbezirke	Zahl der eingegangenen Kraftfahrzeuge überhaupt	Davon waren		Von den in Spalte 4 aufgeführten Kraftwagen waren bestimmt zur		Heimatland der ein-									
		Krafträder	Kraftwagen	Personen-	Lasten-	Rußland	Österreich-Ungarn	Rumänien	Montenegro	Türkei	Griechenland	Italien	Schweiz	Spanien	Monako
				beförderung											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
												a. Nach Staaten mit eigener			
Königsberg	14	3	11	11	—	11	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Danzig	3	—	3	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Stettin	2	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Posen	8	—	8	8	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Breslau	205	35	170	170	—	11	189	—	—	—	—	—	—	—	—
Altona	40	25	15	15	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Cöln	968	67	901	901	—	1	3	—	—	—	—	6	7	1	—
Hannover	47	11	36	36	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Münster	41	3	38	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Berlin	19	5	14	14	—	1	3	—	—	—	—	—	2	—	—
Cassel	65	1	64	64	—	1	5	—	—	—	1	24	1	—	—
Magdeburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Luxemburg	266	10	256	256	—	1	2	—	—	—	—	2	1	—	—
Preußen (einschließlich Luxemburg)	1 678	160	1 518	1 518	—	34	204	—	—	—	1	33	11	1	—
Großherzogtum Sachsen	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" Hessen	3	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anhalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Braunschweig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bayern	996	78	918	917	1	5	482	5	—	—	—	70	46	3	—
Königreich Sachsen	360	40	320	320	—	3	301	—	—	—	—	4	1	—	—
Württemberg	8	1	7	7	—	—	—	1	—	—	—	1	2	—	—
Baden	419	47	372	372	—	8	3	—	—	1	—	19	174	1	2
Mecklenburg-Schwerin	8	1	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lübeck	5	1	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bremen	25	—	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hamburg	26	1	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elsaß-Lothringen	2 157	101	2 056	2 051	5	13	20	—	1	—	—	24	93	4	—
Deutsches Reich	5 686	432	5 254	5 248	6	63	1 010	6	1	1	1	151	327	9	2
Monate															b. Nach
Oktober 1906	344	67	277	274	3	8	111	—	—	—	—	1	24	—	—
November 1906	170	14	156	156	—	1	30	—	—	—	—	—	16	—	—
Dezember 1906	35	1	34	34	—	—	6	—	—	—	—	—	5	—	—
Januar 1907	30	2	28	28	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—
Februar 1907	20	—	20	20	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—
März 1907	138	14	124	124	—	—	7	—	—	—	—	—	17	—	—
April 1907	230	18	212	211	1	4	37	—	—	—	—	1	12	—	—
Mai 1907	553	50	503	503	—	8	98	—	—	—	—	7	35	—	1
Juni 1907	779	54	725	724	1	9	133	2	1	—	—	52	43	8	1
Juli 1907	1 058	82	976	975	1	11	179	1	—	—	—	24	45	2	—
August 1907	1 482	66	1 416	1 416	—	12	243	1	—	—	1	48	71	—	—
September 1907	847	64	783	783	—	12	163	2	—	1	—	17	53	4	—
Summe	5 686	432	5 254	5 248	6	63	1 010	6	1	1	1	151	327	9	2

1907 zu vorübergehendem Aufenthalt in das Gebiet des außerdeutschen Kraftfahrzeuge.

gegangenen Kraftfahrzeuge

Frankreich	Luxemburg	Belgien	Niederlande	Großbritannien	Dänemark	Schweden	Ägypten	Britisch Südafrika	Afrika ohne nähere Angabe	Canada	Vereinigte Staaten von Amerika	Mexiko	Argentinien	Nicht ermittelt	Staaten mit eigener Zollverwaltung und Direktivbezirke
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Zollverwaltung und Direktivbezirken.															
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Königsberg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Danzig
—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	Stettin
2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Posen
3	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Breslau
—	—	—	—	—	34	3	—	—	—	—	2	—	—	—	Altona
88	5	424	305	31	2	—	1	—	—	1	43	—	—	—	Cöln
1	—	—	40	1	1	1	—	—	—	—	2	—	—	—	Hannover
—	—	—	88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	Münster
6	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	Berlin
9	—	1	2	5	—	—	—	—	—	—	15	1	—	—	Cassel
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Magdeburg
66	32	86	10	17	—	2	2	—	—	—	25	—	—	—	Luxemburg
137	37	511	398	108	87	8	3	—	—	1	[illegible]	1	—	3	Preußen (einschließlich Luxemburg)
—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Großherzogtum Sachsen
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	" Hessen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Anhalt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Braunschweig
167	—	13	11	47	1	—	1	—	1	2	142	—	1	—	Bayern
24	—	3	2	8	—	1	—	—	—	—	14	—	—	—	Königreich Sachsen
2	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Württemberg
118	—	7	8	15	—	—	—	—	—	—	63	—	—	—	Baden
1	—	—	—	2	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	Mecklenburg-Schwerin
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Oldenburg
—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	Lübeck
—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	Bremen
—	—	—	1	10	—	1	—	—	—	—	13	1	—	—	Hamburg
1 724	17	35	10	75	—	7	1	1	—	—	132	—	—	—	Elsaß-Lothringen
2 234	**54**	**567**	**430**	**272**	**43**	**22**	**3**	**1**	**1**	**3**	**477**	**2**	**1**	**3**	**Deutsches Reich**
Monaten.															**Monate**
116	4	22	35	4	—	1	—	—	—	—	10	—	—	—	Oktober 1906
31	3	14	18	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	November 1906
16	—	2	4	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Dezember 1906
13	—	4	5	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Januar 1907
9	—	1	6	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Februar 1907
55	4	20	19	5	4	6	—	—	—	—	4	—	—	—	März 1907
96	3	22	35	11	4	3	—	—	—	—	13	—	—	—	April 1907
137	4	60	71	33	7	2	1	—	—	1	81	1	—	—	Mai 1907
264	7	106	48	25	4	3	1	1	—	—	75	—	—	1	Juni 1907
418	9	77	65	58	10	4	—	—	—	2	150	1	—	2	Juli 1907
639	16	140	81	86	6	5	1	—	—	—	141	—	—	—	August 1907
341	5	89	53	50	2	1	2	—	1	—	50	—	1	—	September 1907
2 234	**54**	**567**	**430**	**272**	**43**	**22**	**3**	**1**	**1**	**3**	**477**	**2**	**1**	**3**	**Summe**

Schädigende Ereignisse beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen

I. Zahl der schädigenden Ereignisse; Feststellung der Besitzer und Führer der beteiligten Kraftfahrzeuge.

Bemerkung. Die statistischen Erhebungen über die beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen vorgekommenen schädigenden Ereignisse für das Deutsche Reich haben vom 1. April 1906 [illegible] gelangt sind. — Einheitliche polizeiliche Vorschriften über den Verkehr mit Kraftfahrzeugen innerhalb des Reichsgebiets [illegible] Als Vergleichszahlen —) die beiden untersten Zeilen — stehen nur die Zahlen [illegible]

Staaten und Landesteile	Schädigende Ereignisse überhaupt	An den schädigenden Ereignissen waren beteiligt: Personen- (Fahrzeuge)	Last- (Fahrzeuge)	solche deren Art nicht ermittelt wurde	Zahl der Fälle, in denen der Besitzer des Kraftfahrzeugs ermittelt wurde bei Personen- (Fahrzeugen)	Last-	zusammen (Sp. 6 u. 7)	nicht ermittelt wurde bei Personen-	Last-	solchen deren Art nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 9 bis 11)	der Führer des Kraftfahrzeugs sich der Feststellung nicht entzog bei Personen-	Last-	zusammen (Sp. 13 u. 14)	durch die Flucht zu entziehen versuchte bei Personen-	Last-	zusammen (Sp. 16 u. 17)	entzog bei Personen-	Last-	solchen deren Art nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 19 bis 21)	eine[illegible] [illegible] bei Personen-	Last-	zusammen (Sp. 23 u. 24)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Prov. Ostpreußen	18	17	—	1	17	—	17	—	—	1	1	15	—	15	1	—	1	1	—	1	2	2	—	2
„ Westpreußen	4	4	—	—	4	—	4	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—
Stadt Berlin	2 176	2026	123	25	1999	123	2122	27	—	25	52	1962	119	2081	36	4	40	28	—	25	53	34	2	36
Prov. Brandenburg	380	352	26	2	333	26	359	19	—	2	21	308	23	331	5	1	6	39	2	2	43	32	1	33
„ Pommern	23	19	4	—	16	4	20	2	—	—	3	14	4	18	—	—	—	3	—	—	3	6	1	7
„ Posen	15	13	2	—	12	2	14	1	—	—	1	7	2	9	1	—	1	5	—	—	5	2	—	2
„ Schlesien	135	129	5	1	123	5	128	6	—	1	7	113	5	118	—	—	—	16	—	1	17	6	—	6
„ Sachsen	77	72	4	1	65	4	69	7	—	1	8	56	4	60	—	—	—	16	—	1	17	13	1	14
„ Schleswig-Holstein	55	46	8	1	43	8	51	3	—	1	4	40	7	47	—	—	—	6	1	1	8	2	—	2
„ Hannover	130	126	3	1	116	3	119	10	—	1	11	98	3	101	3	—	3	25	—	1	26	16	—	16
„ Westfalen	46	46	—	—	38	—	38	8	—	—	8	31	—	21	3	—	3	12	—	—	12	11	—	11
„ Hessen-Nassau	140	133	7	—	124	7	131	9	—	—	9	114	6	120	3	—	3	16	1	—	17	12	2	14
„ Rheinland	198	189	7	2	179	7	186	10	—	2	12	162	7	169	7	—	7	20	—	2	22	15	1	16
Hohenzollern	2	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Preußen	3 397	3174	189	24	3071	189	3260	103	—	34	137	2924	180	3104	59	5	64	191	4	34	229	152	8	160
Bayern	491	454	35	2	409	35	444	45	—	2	47	367	33	400	17	2	19	70	—	2	72	46	1	47
Sachsen	306	284	20	2	270	20	290	14	—	2	16	249	20	269	10	—	10	25	—	2	27	95	7	102
Württemberg	81	75	6	—	64	6	70	11	—	—	11	61	6	67	2	—	2	12	—	—	12	17	2	19
Baden	138	134	4	1	120	4	124	14	—	1	15	106	3	109	4	—	4	24	1	1	26	26	—	26
Hessen	34	32	2	—	28	2	30	4	—	—	4	25	2	27	1	—	1	6	—	—	6	7	—	7
Mecklenburg-Schwerin	37	35	—	2	29	—	29	6	—	2	8	25	—	25	1	—	1	9	—	2	11	11	—	11
Großherzogtum Sachsen	20	20	—	—	18	—	18	2	—	—	2	14	—	14	—	—	—	6	—	—	6	3	—	3
Mecklenburg-Strelitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	14	14	—	—	10	—	10	4	—	—	4	7	—	7	1	—	1	6	—	—	6	2	—	2
Braunschweig	25	25	—	—	25	—	25	—	—	—	—	21	—	21	1	—	1	3	—	—	3	3	—	3
Sachsen-Meiningen	3	3	—	—	2	—	2	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	2	—	—	2	—	—	—
Sachsen-Altenburg	6	6	—	—	6	—	6	—	—	—	—	6	—	6	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Sachsen-Coburg-Gotha	14	13	—	1	12	—	12	1	—	1	2	13	—	13	—	—	—	—	—	1	1	1	—	1
Anhalt	13	12	1	—	11	1	12	1	—	—	1	10	1	11	—	—	—	2	—	—	2	6	—	6
Schwarzburg-Sondershausen	6	6	—	—	5	—	5	1	—	—	1	3	—	3	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—
Schwarzburg-Rudolstadt	2	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Waldeck	3	3	—	—	—	—	—	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	—	—	—
Reuß älterer Linie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß jüngerer Linie	11	11	—	—	10	—	10	1	—	—	1	10	—	10	—	—	—	1	—	—	1	2	—	2
Schaumburg-Lippe	3	3	—	—	2	—	2	1	—	—	1	2	—	2	—	—	—	1	—	—	1	2	—	2
Lippe	2	2	—	—	2	—	2	—	—	—	—	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Lübeck	7	7	—	—	7	—	7	—	—	—	—	7	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bremen	27	23	4	—	23	4	27	—	—	—	—	21	4	25	—	—	—	2	—	—	2	15	3	18
Hamburg	151	125	25	1	120	25	145	3	—	2	6	99	21	120	—	—	—	24	4	3	31	12	—	12
Elsaß-Lothringen	72	70	2	—	64	2	66	6	—	—	6	52	1	53	1	—	1	17	1	—	18			
Deutsches Reich	4 864	4531	288	45	4310	288	4598	221	—	45	266	4027	271	4298	97	7	104	407	10	45	462	409	21	430
	100,0	93,2	5,9	0,9			94,5				5,5			88,4			2,1				9,5	95,1	4,9	100,0
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906	[4] 2290	2163	101	26	1908	99	2007	255	2	26	283	1744	84	1828	77	4	81	342	13	26	381	256	16	272
	100,0	94,5	4,4	1,1			87,6				12,4			79,8			3,5				16,6	93,4	6,6	100,0

[1] Nachträglich eingeleitete Strafverfahren wurden nicht mitgezählt. — [2] Der Beschuldigte war inzwischen verstorben. — [3] Darunter 14 Führer, deren Persönlichkeit [illegible] Kraftfahrzeuges war oder nicht. Der Betreffende befindet sich zur Zeit im Auslande. — [4] Für die Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 ist eine Trennung nach [illegible]
Zu Spalte 2. Beim Abschluß dieser Zusammenstellung standen aus dem Polizeibezirk Berlin noch 67 Unfallanzeigen aus, die nicht mitberücksichtigt werden [illegible]

für die Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907.

sowie Zahl der an den schädigenden Ereignissen schuldigen Personen und deren Bestrafung.

ab begonnen, deren Ergebnisse von diesem Tage bis 30. September 1906 im 2. Vierteljahrsheft zur Statistik des Deutschen Reichs, Jahrgang 1907, zum Teil zur Veröffentlichung sind am 1. Oktober 1906 in Kraft getreten. Bundesratsbeschluß vom 3. Mai 1906, § 320 der Protokolle

für die Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 zur Verfügung.

in denen Polizeistrafe festgesetzt wurde gegen den Führer des Kraftfahrzeugs bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 26 u. 27)	den Führer eines anderen Fahrzeugs oder eine dritte Person bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 29 u. 30)	die Strafe rechtskräftig wurde bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 32 u. 33)	über die Strafestsetzung nichts angegeben war bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 35 u. 36)	Die Summe der rechtskräftig gewordenen Geldstrafen betrug bei Personen- Fahrzeugen ℳ	Last- ℳ	zusammen (Sp. 38 u. 39) ℳ	Über die Höhe der Geldstrafen war nichts angegeben in Fällen bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 41 u. 42)	Zahl der Fälle, in denen ein gerichtliches Strafverfahren¹) eingeleitet wurde gegen — überhaupt bei Personen- Fahrzeugen	Last-	solchen, deren Art nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 44 bis 46)	den Führer des Kraftfahrzeugs bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 48 u. 49)	den Führer eines anderen Fahrzeugs oder eine dritte Person bei Personen- Fahrzeugen	Last-	zusammen (Sp. 51 u. 52)	„Unbekannt" bei Personen- Fahrzeugen	Last-	solchen, deren Art nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 54 bis 56)
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	—	—	7	7	—	7	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
31	2	33	3	—	3	31	2	33	(²)1	—	1	145	5	150	—	—	—	241	26	—	267	213	24	237	28	2	30	—	—	—	—
24	1	25	8	—	8	28	1	29	—	—	—	228	5	233	—	—	—	170	11	—	181	154	9	163	14	2	16	2	—	—	2
5	1	6	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	5	3	—	3	2	—	2	—	—	—	—
2	—	2	—	—	—	2	—	2	—	—	—	12	—	12	—	—	—	5	1	—	6	5	1	6	—	—	—	—	—	—	—
6	—	6	—	—	—	5	—	5	—	—	—	47	—	47	—	—	—	22	3	—	25	56	2	58	6	1	7	—	—	—	—
11	1	12	2	—	2	7	—	7	—	—	—	93	—	93	—	—	—	23	1	—	24	18	1	19	5	—	5	—	—	—	—
3	—	3	—	—	—	2	—	2	—	—	—	15	—	15	—	—	—	13	1	—	14	12	1	13	1	—	1	—	—	—	—
15	—	15	1	—	1	8	—	8	—	—	—	158	—	158	—	—	—	56	—	—	56	48	—	48	8	—	8	—	—	—	—
11	—	11	—	—	—	4	—	4	—	—	—	73	—	73	—	—	—	14	—	—	14	11	—	11	3	—	3	—	—	—	—
11	2	13	1	—	1	10	2	12	—	—	—	156	15	171	—	—	—	46	2	—	48	44	2	46	1	—	1	1	—	—	1
7	1	8	8	—	8	12	1	13	—	—	—	89	3	92	—	—	—	101	5	1	107	85	5	90	12	—	12	4	—	1	5
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
128	8	136	24	—	24	110	6	116	1	—	1	1116	28	1144	—	—	—	845	50	1	896	758	45	803	80	5	85	7	—	1	8
42	1	43	4	—	4	26	1	27	—	—	—	493	6	499	—	—	—	130	9	—	139	120	9	129	8	—	8	2	—	—	2
82	7	89	13	—	13	66	6	72	—	—	—	764	100	864	—	—	—	63	5	—	68	56	5	61	6	—	6	1	—	—	1
15	2	17	2	—	2	12	1	13	—	—	—	99	5	104	—	—	—	18	—	—	18	17	—	17	1	—	1	—	—	—	—
20	—	20	—	—	—	20	—	20	—	—	—	331	—	331	—	—	—	16	3	—	19	15	3	18	1	—	1	—	—	—	—
6	—	6	1	—	1	6	—	6	—	—	—	230	—	230	—	—	—	4	1	—	5	3	1	4	1	—	1	—	—	—	—
8	—	8	3	—	3	7	—	7	—	—	—	141	—	141	—	—	—	5	—	—	5	5	—	5	—	—	—	—	—	—	—
2	—	2	—	—	—	1	—	1	—	—	—	15	—	15	—	—	—	4	—	—	4	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	3	—	—	—	2	—	2	—	—	—	100	—	100	—	—	—	2	—	—	2	1	—	1	1	—	1	—	—	—	—
2	—	2	—	—	—	4	—	4	—	—	—	75	—	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	10	—	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—	—	10	—	10	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
4	—	4	2	—	2	5	—	5	—	—	—	59	—	59	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	—	2	2	—	2	—	—	—	11	—	11	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	2	—	—	—	1	—	1	—	—	—	6	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	2	14	3	1	4	11	3	14	—	—	—	75	21	96	—	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
12	—	12	1	—	1	12	—	12	—	—	—	172	—	172	—	—	—	16	4	—	20	15	3	18	1	1	2	—	—	—	—
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	29	1	—	30	23	1	24	4	—	4	2	—	—	2
353	20	373	56	1	57	297	17	314	1	—	1	3710	160	3870	—	—	—	1139	76	1	1216	¹)1024	68	1092	103	6	109	¹)12	—	1	13
		86,[illegible]			13,[illegible]			73,[illegible]				95,9	4,1	100,0				93,[illegible]	6,[illegible]	0,1	100,0			89,[illegible]			9,[illegible]				1,1
226	16	242	28	2	30	170	13	183	2	—	2	2465	130	2595	2	—	2	664	31	—	695	598	27	625	48	4	52	18	—	—	18
		89,[illegible]			11,[illegible]			67,[illegible]				95,0	5,0	100,0				95,5	4,5	—	100,0			89,[illegible]			7,[illegible]				2,[illegible]

nicht festgestellt werden konnte. — ²) Darunter 1 Person, die zwar dem Namen nach bekannt war, von der aber nicht ermittelt wurde, ob sie der Führer des beteiligten Personen-, Last- und solchen Kraftfahrzeugen, deren Art nicht ermittelt wurde, nach Staaten und Landesteilen nicht durchgeführt werden konnten. In Wirklichkeit sind demnach 4900 + 61 = 4961 schädigende Ereignisse als zur amtlichen Kenntnis gelangt zu zählen.

II. Die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen verletzten und getöteten Personen nach ihrem Lebensalter und Geschlecht.

(m. = männlich, w. = weiblich, o. A. = ohne Angabe des Geschlechts.)

Verletzte Personen

Staaten und Landesteile	bis einschl. 15 Jahre			über 15 bis einschl. 30 Jahre		30 bis einschl. 45 Jahre		45 bis einschl. 60 Jahre		über 60 Jahre		Das Lebensalter war nicht zu ermitteln			Überhaupt			
	m.	w.	o. A.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	o. A.	m.	w.	o. A.	zus.
1	2			3		4		5		6		7			8			
Prov. Ostpreußen	1	1	—	1	1	4	1	1	1	1	—	—	1	—	8	6	—	14
" Westpreußen	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	2
Stadt Berlin	72	30	1	119	36	225	31	144	30	33	15	16	8	—	609	146	1	756
Prov. Brandenburg	17	8	1	28	5	64	13	25	4	12	6	12	1	6	179	38	7	224
" Pommern	2	—	—	3	—	2	2	5	1	3	—	—	1	—	16	4	—	20
" Posen	—	—	—	1	1	3	—	3	1	—	1	2	—	—	9	2	—	11
" Schlesien	13	9	—	18	4	24	4	18	3	5	1	1	1	—	71	21	—	92
" Sachsen	6	2	—	6	1	6	—	7	3	3	1	1	1	—	28	8	—	36
" Schleswig-Holstein	9	2	—	2	2	5	—	1	1	1	1	1	1	—	18	[illegible]	—	25
" Hannover	1	6	1	10	3	19	7	6	3	3	2	4	3	—	49	24	1	74
" Westfalen	2	1	1	4	1	10	1	5	—	3	—	4	1	—	28	4	1	33
" Hessen-Nassau	9	8	—	21	3	31	4	14	1	4	—	4	—	—	83	11	—	94
" Rheinland	26	12	1	22	5	28	4	14	[illegible]	3	1	6	1	—	106	29	1	136
Hohenzollern	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Preußen	164	74	5	243	57	452	67	246	64	69	26	61	17	6	1207	303	11	1521
Bayern	30	16	3	57	13	76	18	52	17	16	6	3	—	1	230	71	4	301
Sachsen	20	9	2	36	7	62	6	20	7	14	4	5	2	—	149	31	2	182
Württemberg	3	6	—	7	—	7	2	5	4	2	1	3	—	2	32	16	2	49
Baden	12	7	1	17	10	20	6	19	4	7	2	1	—	—	88	20	1	110
Hessen	4	4	2	6	1	9	—	3	—	2	1	—	—	—	24	6	2	32
Mecklenburg-Schwerin	1	1	—	5	1	2	1	4	—	2	—	1	2	—	14	5	—	19
Großherzogtum Sachsen	4	—	1	2	—	6	2	1	—	1	—	1	1	1	15	3	2	20
Mecklenburg-Strelitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	—	—	—	1	—	—	—	1	1	1	—	1	—	—	6	1	—	7
Braunschweig	6	1	—	—	1	7	1	3	2	—	—	—	—	—	16	3	—	19
Sachsen-Meiningen	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Sachsen-Altenburg	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2	1	—	3
Sachsen-Coburg-Gotha	2	—	—	1	—	4	1	2	—	—	—	1	—	—	10	1	—	11
Anhalt	5	—	1	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	6	1	1	8
Schwarzburg-Sondershausen	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	2	—	—	2
Schwarzburg-Rudolstadt	—	1	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	—	1	3	—	4
Waldeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß älterer Linie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß jüngerer Linie	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	2	2	—	4
Schaumburg-Lippe	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Lippe	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	2	—	—	2
Lübeck	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Bremen	2	1	—	1	1	1	—	1	—	—	—	—	1	—	5	2	—	7
Hamburg	12	2	—	8	2	14	2	10	1	1	1	3	—	—	52	9	—	61
Elsaß-Lothringen	7	2	1	7	—	9	1	6	4	2	1	3	1	—	33	9	1	43
Deutsches Reich	276	130	11	371	91	661	109	401	96	116	47	72	25	10	1904	494	21	2419
In % bei den männlichen Personen	[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]			[illegible]			
In % bei den weiblichen Personen		[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]			[illegible]		
In % bei den Personen ohne Angabe des Geschlechts			[illegible]											[illegible]			[illegible]	
Auf 100 Verunglückte (2419 + 144)	= 94,4 Verletzte																	
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906	161	72	25	267	60	406	52	244	67	82	21	29	12	14	1189	312	18	1519
In % bei den männlichen Personen	[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]			[illegible]			
In % bei den weiblichen Personen		[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]			[illegible]		
In % bei den Personen ohne Angabe des Geschlechts			[illegible]											[illegible]			[illegible]	
Auf 100 Verunglückte (1519 + 61)	= 96,1 Verletzte																	

Getötete Personen*)

Staaten und Landesteile	bis einschl. 15 Jahre			über 15 bis einschl. 30 Jahre		30 bis einschl. 45 Jahre		45 bis einschl. 60 Jahre		über 60 Jahre		Das Lebensalter war nicht zu ermitteln		Überhaupt			
	m.	w.	o. A.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	o. A.	zus.
1	9			10		11		12		13		14		15			
Prov. Ostpreußen	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2
" Westpreußen	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Stadt Berlin	6	2	—	3	—	1	2	4	2	1	—	—	—	17	7	—	24
Prov. Brandenburg	3	1	—	—	—	4	—	3	2	1	2	—	—	11	5	—	16
" Pommern	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
" Posen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" Schlesien	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	1	2	—	3
" Sachsen	2	—	—	1	—	1	—	—	—	2	—	—	—	6	—	—	6
" Schleswig-Holstein	—	—	—	2	—	1	—	1	—	1	—	—	—	5	—	—	5
" Hannover	1	—	1	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	4	—	1	5
" Westfalen	—	—	—	4	—	2	—	1	—	—	—	—	—	7	—	—	7
" Hessen-Nassau	2	—	—	2	—	2	—	—	—	1	—	—	—	9	—	—	9
" Rheinland	3	4	1	—	—	7	—	—	1	1	—	1	—	11	5	1	17
Hohenzollern	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Preußen	15	9	2	16	—	24	4	12	5	9	2	1	—	76	20	2	98
Bayern	—	—	—	4	—	1	—	3	2	1	—	—	—	9	2	—	11
Sachsen	2	2	—	2	—	2	—	1	5	—	—	—	—	7	7	—	14
Württemberg	3	—	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—	5	1	—	6
Baden	—	—	—	1	—	2	—	1	—	1	—	—	1	5	1	—	6
Hessen	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	2	—	—	2
Mecklenburg-Schwerin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Großherzogtum Sachsen	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	2
Mecklenburg-Strelitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Braunschweig	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Sachsen-Meiningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sachsen-Altenburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sachsen-Coburg-Gotha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Anhalt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1
Schwarzburg-Sondershausen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schwarzburg-Rudolstadt	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1
Waldeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß älterer Linie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß jüngerer Linie	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
Schaumburg-Lippe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lippe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lübeck	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bremen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Hamburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Elsaß-Lothringen	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	2
Deutsches Reich	20	12	2	21	1	32	4	18	12	12	3	1	1	104	38	2	144
In % bei den männlichen Personen	[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]			
In % bei den weiblichen Personen		[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		
In % bei den Personen ohne Angabe des Geschlechts			[illegible]													[illegible]	
Auf 100 Verunglückte (2419 + 144)	und 5,6 Tote																
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906	6	4	1	6	1	10	3	19	2	3	2	1	—	36	12	2	61
In % bei den männlichen Personen	[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]			
In % bei den weiblichen Personen		[illegible]			[illegible]		[illegible]		[illegible]		[illegible]		—		[illegible]		
In % bei den Personen ohne Angabe des Geschlechts			[illegible]													[illegible]	
Auf 100 Verunglückte (1519 + 61)	und 3,9 Tote																

*) Zu den getöteten sind auch die innerhalb einer Woche nach dem Unfall verstorbenen Personen gerechnet.

III. Art und Standort der Kraftfahrzeuge, die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren, sowie Art des eingetretenen Schadens; Zahl der verletzten und getöteten Personen und die Höhe des Sachschadens.

Art der beteiligten Kraftfahrzeuge		Gesamtzahl der beteiligten Kraftfahrzeuge	Von den Kraftfahrzeugen hatten ihren regelmäßigen Standort im Inlande	im Auslande	unbekannt	Zahl der Fälle, in denen eintrat Personenverletzung	Sachschaden	Personenverletzung u. Sachschaden gleichzeitig	Zahl der verletzten Personen überhaupt	davon waren Führer des Kraftfahrzeugs	Insassen des Kraftfahrzeugs	dritte Personen	Zahl der getöteten Personen ²) überhaupt	davon waren Führer des Kraftfahrzeugs	Insassen des Kraftfahrzeugs	dritte Personen	Summe der verletzten und getöteten Personen	Der Sachschaden belief sich auf ungefähr ℳ	war nicht festzustellen in Fällen
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
A. Personenfahrzeuge	Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen	289	265	—	24	113	59	100	227	60	4	163	12	7	—	5	239	11 017	5
	Dreirad mit oder ohne Anhänger	12	12	—	—	2	5	4	5	3	—	2	1	—	—	1	6	375	1
	Kraftwagen	¹) 4 418	4 182	68	168	967	2 394	885	2 022	123	351	1 548	124	6	16	102	2 146	838 140	38
	Summe	4 719	4 459	68	192	1 082	2 458	989	2 254	186	355	1 713	137	13	16	108	2 391	849 532	44
B. Lastfahrzeuge	Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen	3	3	—	—	1	2	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	33	—
	Dreirad mit oder ohne Anhänger	²) 70	70	—	—	19	33	11	32	6	2	24	—	—	—	—	32	4 453	—
	Kraftwagen	238	237	1	—	42	132	48	94	6	7	81	6	—	1	5	100	25 337	—
	Summe	311	310	1	—	62	167	59	127	12	9	106	6	—	1	5	133	29 823	—
C. Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde		49	—	—	49	29	9	9	38	1	3	34	2	—	—	2	40	1 396	2
Summe der	Personenfahrzeuge	4 719	4 459	68	192	1 082	2 458	989	2 254	186	355	1 713	137	13	16	108	2 391	849 532	44
	Lastfahrzeuge	311	310	1	—	62	167	59	127	12	9	106	6		1	5	133	29 823	—
	Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde	49	—	—	49	29	9	9	38	1	3	34	2	—	—	2	40	1 396	2
Gesamtsumme A + B + C		³) 5 079	4 769	69	241	1 173	2 634	1 057	2 419	199	367	1 853	145	13	17	115	2 564	880 751	46
		100,0	93,9	1,4	4,7	24,1	54,2	21,7	100,0	8,2	15,2	76,6	100,0	9,0	11,7	79,3			
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906		2 331	2 020	67	244	673	987	630	1 519	173	219	1 127	51	9	9	33	1 570	217 390	99
		100,0	86,7	2,9	10,5	29,4	43,1	27,5	100,0	11,4	14,4	74,2	100,0	17,7	17,6	64,7			

¹) [illegible] — ²) Hierunter 17 Kraftwagen, die gleichzeitig zur [illegible] dienen. — ³) [illegible] — ⁴) Bei 306 schädigenden Ereignissen waren je 2 [illegible] Kraftfahrzeuge beteiligt.

IV. Die bei schädigenden Ereignissen im Kraftfahrzeug-Betriebe in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 bewirkten Personenverletzungen und -tötungen, sowie der angerichtete Sachschaden in solchen Fällen, in denen sich der Führer der Feststellung durch die Flucht entzog und auch der Besitzer nicht ermittelt wurde.

Art der beteiligten Kraftfahrzeuge		Gesamtzahl der beteiligten Kraftfahrzeuge	Zahl der Fälle, in denen eintrat Personenverletzung	Sachschaden	Personenverletzung und Sachschaden gleichzeitig	Zahl der verletzten Personen	getöteten Personen	Der Sachschaden belief sich auf ungefähr ℳ	war nicht festzustellen in Fällen
1		2	3	4	5	6	7	8	9
A. Personenfahrzeuge	Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen	21	6	7	7	15	—	1 651	1
	Dreirad mit oder ohne Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kraftwagen	155	48	79	27	83	1	10 436	3
	Summe	176	54	86	34	98	1	12 087	4
B. Lastfahrzeuge	Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen	—	—	—	—	—	—	—	—
	Dreirad mit oder ohne Anhänger	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kraftwagen	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe	—	—	—	—	—	—	—	—
C. Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde		49	29	9	9	38	2	1 396	2
Summe der	Personenfahrzeuge	176	54	86	34	98	1	12 087	4
	Lastfahrzeuge	—	—	—	—	—	—	—	—
	Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde	49	29	9	9	38	2	1 396	2
Gesamtsumme A + B + C		¹) 225	83	95	43	136	3	13 483	6
		²) 100,0	37,6	43,0	19,5	²) 61,5	²) 1,4		
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906		237	58	155	14	109	2	2 606	12
		100,0	24,5	56,9	18,6	46,0	0,8		

¹) An 4 schädigenden Ereignissen waren je 2 Kraftfahrzeuge beteiligt. — ²) Im Verhältnis zu der Anzahl der schädigenden Ereignisse.

V. Die an den schädigenden Ereignissen in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 beteiligten … Triebkraft, sowie nach ihrem …

Art der beteiligten Kraftfahrzeuge		Gesamtzahl	Krafträder	Die Kraftwagen hatten ein Eigengewicht von unter 200	200 bis unter 300	300 bis unter 500	500 bis unter 700	700 bis unter 1 000	1 000 bis unter 1 500	1 500 bis unter 2 000	2 000 bis unter 3 000	3 000 bis unter 4 000	4 000 und darüber	nicht ermittelt	Zahl der … Krafträder	Kraft-… bis zu 8 PS	über 8 bis 16 PS
				Kilogramm													
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
A. Personenfahrzeuge	Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen	289	289												289		
	Dreirad mit oder ohne Anhänger	12	12												12		
	Kraftwagen	[1] 4 418		6	20	86	160	360	1 911	735	53	17	770	240		961	1 885
	Summe	4 719	301	6	20	86	160	360	1 911	735	53	17	770	240	301	961	1 885
B. Lastfahrzeuge	Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen	3	3												3		
	Dreirad mit oder ohne Anhänger	[2] 70	70												70		
	Kraftwagen	238		3	3	9	6	21	84	20	32	35	26	—		100	85
	Summe	311	73	3	3	9	6	21	84	20	32	35	26	—	73	100	85
C. Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde		49						—	—	—	—	—	—	49	—	—	—
Summe der	Personenfahrzeuge	4 719	301	6	20	86	160	360	1 911	735	53	17	770	240	301	961	1 885
	Lastfahrzeuge	311	73	3	3	9	6	21	84	20	32	35	26	—	73	100	85
	Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde	49						—	—	—	—	—	—	49	—	—	—
Gesamtsumme A + B + C		5 079	374	9	23	94	166	381	1 995	755	85	52	796	289	374	1 061	1 970
		100,0	7,4	0,2	0,5	1,9	3,3	7,5	39,3	14,9	1,7	1,0	15,7	5,7	7,4	20,9	38,8
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906		2 351	393	2	14	71	125	324	730	224	47	17	99	285	393	423	772
		100,0	16,7	0,1	0,6	3,0	5,3	13,8	31,0	9,5	2,0	0,7	4,2	12,1	16,7	18,0	32,8

[1] Hierunter 17 Kraftwagen, die gleichzeitig zur Lastenbeförderung dienen. — [2] Hierunter 1 Dreirad, das gleichzeitig zur Personenbeförderung dient. — [3] Au…

Kraftfahrzeuge, getrennt nach ihrem Eigengewicht, der Zahl der Pferdekräfte, der Art der verwendeten vorzugsweisen Verwendungszweck.

Pferdekräfte wagen: über 16 bis 40 PS	über 40 PS	nicht ermittelt	Art der verwendeten Triebkraft: Elektrizität	Benzin	Spiritus	Benzin und Spiritus	nicht ermittelt	Die Kraftfahrzeuge wurden vorzugsweise verwendet: zu Diensten öffentlicher Behörden (Post, Eisenbahn, Heeres-, Marine-, Kommunalverwaltungen usw.)	im öffentlichen Fuhrverkehr, und zwar als Droschken	Omnibusse	für die Zwecke des Handelsgewerbes oder sonstiger Gewerbebetriebe	für die Zwecke der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe	für andere Berufszwecke (z. B. von Ärzten, Feldmessern usw.)	für Vergnügungs- und Sportzwecke	nicht ermittelt	Art der beteiligten Kraftfahrzeuge
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
.	.	.	—	266	—	—	23	4	.	.	106	—	27	127	25	A. Personenfahrzeuge: Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen
.	.	.	—	12	—	—	—	1		.	3	—	4	4	—	Dreirad mit oder ohne Anhänger
1 291	46	235	462	2 910	756	62	228	50	1 573	778	330	4	127	1 355	201	Kraftwagen
1 291	46	235	462	3 188	756	62	251	55	1 573	778	439	4	158	1 486	226	Summe
.	.	.	—	3	—	—	—	—	.		3	—	—		—	B. Lastfahrzeuge: Zweirad mit oder ohne Anhänger bezw. Beiwagen
.		.	—	70	—	—	—	5	.	.	65	—	—	.	—	Dreirad mit oder ohne Anhänger
51	2	—	8	209	10	11	—	7	.	.	229	1	—	.	1	Kraftwagen
51	2	—	8	282	10	11	—	12	.	.	297	1	—		1	Summe
—	—	49	—	—	—	—	49	—	—	—	—	—	—	—	49	C. Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde
1 291	46	235	462	3 188	756	62	251	55	1 573	778	439	4	158	1 486	226	Summe der Personenfahrzeuge
51	2	—	8	282	10	11	—	12		.	297	1	—		1	Lastfahrzeuge
—	—	49	—	—	—	—	49	—	—	—	—	—	—	—	49	Kraftfahrzeuge, deren Art nicht ermittelt wurde
1 342	**48**	**284**	**470**	**3 470**	**766**	**73**	**300**	**67**	**1 573**	**778**	**736**	**5**	**158**	**1 486**	**276**	**Gesamtsumme A + B + C**
26,6	0,9	5,0	9,1	68,2	15,1	1,4	5,9	1,3	31,0	15,3	14,5	0,1	3,1	29,3	5,0	
432	28	283	155	1 624	237	8	309	25	471	109	431	12	69	946	264	Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906
18,3	1,2	12,1	6,6	69,7	10,2	0,3	13,3	1,0	20,2	4,7	18,6	0,5	3,0	40,6	11,3	

205 schädigenden Ereignissen waren je 2 und an 5 je 3 Kraftfahrzeuge beteiligt.

VI. Art und Ursache der schädigenden Ereignisse beim Betriebe mit Kraft

Staaten und Landesteile, in denen die schädigenden Ereignisse stattfanden	Art der schädigenden Ereignisse											
	Zusammenstoß des Kraftfahrzeuges mit								Anfahren gegen		Sturz des Kraftfahrzeugs	Sturz aus dem Kraftfahrzeug während der Fahrt
	Fußgängern, Kindern, Schutzleuten, Arbeitern bei Ausübung ihres Berufs z. B. mit Sammlungen, Straßenreinigern usw.	Radfahrern	Straßenbahnwagen	anderen Kraftfahrzeugen	Eisenbahnzügen	Reitern, Geschirren und Handwagen	Tieren	anderen Gegenständen	geschlossene Schranken an Eisenbahnübergängen	Straßenlaternen, Straßen- und Chausseebäume		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Prov. Ostpreußen	2	—	—	—	—	3	2	1	—	—	—	—
„ Westpreußen	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Stadt Berlin	400	209	335	152	—	887	1	31	—	99	1	4
Prov. Brandenburg	91	61	40	16	1	108	2	9	—	22	6	—
„ Pommern	2	1	—	—	—	1	—	1	—	3	1	—
„ Posen	—	1	2	—	—	3	—	2	—	1	—	—
„ Schlesien	40	17	15	—	—	14	1	4	—	1	2	—
„ Sachsen	17	9	2	—	—	13	—	5	1	3	1	—
„ Schleswig-Holstein	15	5	4	—	—	8	4	2	1	2	—	—
„ Hannover	26	15	5	—	—	12	19	1	—	8	6	—
„ Westfalen	11	4	—	1	—	10	2	—	—	1	3	—
„ Hessen-Nassau	30	17	7	1	—	27	7	12	—	11	8	—
„ Rheinland	70	22	31	4	—	25	6	9	2	10	6	1
Hohenzollern	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Preußen	707	361	441	174	1	1 112	44	95	4	161	34	5
Bayern	102	75	40	10	—	51	55	21	1	5	11	1
Sachsen	77	39	21	3	—	53	4	4	2	11	8	2
Württemberg	29	4	3	1	—	12	9	3	—	—	—	—
Baden	30	9	5	4	1	19	15	11	—	7	4	1
Hessen	12	2	1	1	1	5	2	—	—	—	1	—
Mecklenburg-Schwerin	4	1	—	—	—	1	2	—	1	—	1	—
Großherzogtum Sachsen	4	1	—	1	—	4	—	—	—	—	—	—
Mecklenburg-Strelitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	—	1	—	—	—	2	4	1	—	—	—	—
Braunschweig	8	3	1	—	—	2	—	1	—	2	3	—
Sachsen-Meiningen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Sachsen-Altenburg	2	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—
Sachsen-Coburg-Gotha	2	1	—	—	—	1	1	1	—	3	1	—
Anhalt	2	1	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—
Schwarzburg-Sondershausen	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—
Schwarzburg-Rudolstadt	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Waldeck	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Reuß älterer Linie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß jüngerer Linie	1	—	2	—	—	1	—	—	—	1	—	—
Schaumburg-Lippe	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Lippe	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Lübeck	1	—	1	—	—	1	2	—	—	1	—	—
Bremen	7	4	1	—	—	10	1	2	—	—	—	—
Hamburg	26	30	18	1	—	48	11	5	—	6	—	—
Elsaß-Lothringen	18	11	4	1	—	6	7	3	—	2	3	—
Deutsches Reich	1 032	543	538	196	3	1 336	161	150	8	200	66	9
	21,9	11,3	11,0	4,0	0,1	27,5	3,3	3,1	0,2	4,1	1,3	0,2
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906	361	291	133	36	2	405	171	80	12	71	79	6
	24,5	13,1	5,9	1,6	0,1	17,7	7,5	3,5	0,5	3,1	3,4	0,3

fahrzeugen in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907.

Brand des Kraftfahrzeugs	Scheuen oder Durchgehen von Zugtieren	Andere oder nicht angegebene Arten	Überhaupt	Von den in Spalte 17 nachgewiesenen schädigenden Ereignissen sind zurückzuführen auf: zu schnelles Fahren bezw. Unterlassen des Hupensignals	ungeschicktes, unvorsichtiges oder vorschriftswidriges Fahren	Nichtanhalten trotz Winkens oder Zurufs	Versagen der Brems- oder Steuervorrichtung	Bruch von Fahrzeugteilen, Platzen des Gummischlauchs u.	Explosionen	nasses oder schlüpfriges Straßenpflaster, ungefahrene Chausseen u.	die Schuld oder Unachtsamkeit der Verletzten oder dritter Personen	andere oder nicht angegebene Gründe	Staaten und Landesteile, in denen die schädigenden Ereignisse stattfanden
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
—	10	—	18	2	2	2	—	—	—	—	—	12	Prov. Ostpreußen
—	1	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	3	„ Westpreußen
1	6	28	2 174	117	123	—	14	1	1	268	65	1 585	Stadt Berlin
—	19	5	380	65	55	1	14	1	—	16	34	194	Prov. Brandenburg
—	14	—	23	4	1	3	1	1	—		1	12	„ Pommern
—	6	—	15	5	2	—	1	—	—	—	2	5	„ Posen
1	37	3	135	44	20	5	—	1	1	4	10	50	„ Schlesien
—	26	2	77	17	6	4	2	—	—		11	37	„ Sachsen
—	13	1	55	11	5	1	1	1	—	1	3	32	„ Schleswig-Holstein
—	35	3	130	25	14	2	—	4	—	1	8	76	„ Hannover
—	12	2	46	14	1	—	—	1	—	—	5	25	„ Westfalen
—	8	12	140	26	19	—	5	1	—	4	7	78	„ Hessen-Nassau
—	8	4	198	27	35	—	4	2	—	3	21	106	„ Rheinland
—	—	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	1	Hohenzollern
2	195	61	3 397	357	284	18	42	14	2	297	167	2 216	Preußen
3	105	11	491	70	33	8	3	4	2	2	17	352	Bayern
3	72	7	306	76	53	6	4	1	2	7	22	135	Sachsen
1	13	6	81	13	14	1	—	2	—	1	9	41	Württemberg
—	28	5	139	35	14	1	4	2	—	1	14	68	Baden
—	6	3	34	7	1	1	—	1	—	1	4	19	Hessen
—	26	1	37	10	2	3	—	—	—	—	3	19	Mecklenburg-Schwerin
—	9	1	20	6	3	—	1	1	—	—	1	8	Großherzogtum Sachsen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Mecklenburg-Strelitz
1	3	—	14	7	—	—	—	—	—	—	—	7	Oldenburg
—	4	1	25	5	3	1	—	2	—	—	6	8	Braunschweig
—	2	—	3	1		—	—	—	—	—	—	2	Sachsen-Meiningen
—	2	—	6	—		1	—	—	—	—	2	3	Sachsen-Altenburg
—	4	—	14	3	1	—	1	1	—	—	—	8	Sachsen-Coburg-Gotha
—	6	—	13	2	2	—	—	—	—	—	1	8	Anhalt
—	2	1	6	2	—	1	—	—	—	—	1	2	Schwarzburg-Sondershausen
—	1	1	2	—	1	—	—	—	—	—	—	1	Schwarzburg-Rudolstadt
—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	1	Waldeck
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Reuß älterer Linie
1	5	—	11	1	2	—	—	—	1	—	2	5	Reuß jüngerer Linie
—	2	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	2	Schaumburg-Lippe
—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	Lippe
—	1	—	7	—	—	—	1	—	—	—	—	6	Lübeck
—	2	—	27	6	5	—	3	—	—	—	2	11	Bremen
1	3	2	151	11	7	—	1	1	1	7	7	116	Hamburg
3	11	3	72	13	7	1	2	3	3	—	9	34	Elsaß-Lothringen
15	504	103	4 864	630	432	42	62	32	11	316	267	3 072	Deutsches Reich
0,3	10,4	2,1	100,0	13,0	8,9	0,9	1,3	0,7	0,2	6,5	5,5	63,2	
3	426	12	2 290	478	220	26	53	20	5	48	174	1 266	Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906
0,1	18,6	0,5	100,0	20,9	9,6	1,1	2,3	0,9	0,2	2,1	7,6	55,3	



VII. Zahl der Fälle, in denen in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 durch ... Schaden herbeigeführt worden ist.

Staaten und Landesteile	Durch das schädigende Ereignis ist herbeigeführt worden ein unmittelbarer Schaden	mittelbarer Schaden	Zweifelhaft blieb dies in Fällen	Überhaupt	Art der ... Schädelbrüche	Gehirnerschütterung	Andere schwere Kopfverletzungen, Bruch des Ober- oder Unterkiefers, des Nasenbeins usw.	Verlust eines Auges	Verlust eines Ohres	Verlust des Gehörs
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Prov. Ostpreußen	8	10	—	18	—	—	—	—	—	—
„ Westpreußen	3	1	—	4	—	—	—	—	—	—
Stadt Berlin	2 167	7	—	2 174	7	22	17	—	1	—
Prov. Brandenburg	361	19	—	380	3	7	6	—	—	—
„ Pommern	9	14	—	23	1	1	—	—	—	—
„ Posen	9	6	—	15	—	—	—	—	—	—
„ Schlesien	97	38	—	135	2	—	2	—	—	—
„ Sachsen	51	26	—	77	3	—	2	—	1	—
„ Schleswig-Holstein	42	13	—	55	—	2	1	—	—	—
„ Hannover	95	35	—	130	1	5	—	—	—	—
„ Westfalen	34	12	—	46	1	1	—	—	—	—
„ Hessen-Nassau	132	8	—	140	1	4	2	—	—	—
„ Rheinland	189	9	—	198	4	7	11	—	—	—
Hohenzollern	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Preußen	3 199	198	—	3 397	23	49	41	—	2	—
Bayern	385	106	—	491	2	12	7	—	—	—
Sachsen	233	73	—	306	—	13	4	—	—	1
Württemberg	68	13	—	81	2	1	1	—	—	—
Baden	111	28	—	139	1	3	3	—	—	—
Hessen	28	6	—	34	—	1	1	—	—	—
Mecklenburg-Schwerin	11	26	—	37	—	—	—	—	—	—
Großherzogtum Sachsen	11	9	—	20	—	—	—	—	—	—
Mecklenburg-Strelitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	9	5	—	14	—	—	—	—	—	—
Braunschweig	21	4	—	25	—	1	—	—	—	—
Sachsen-Meiningen	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—
Sachsen-Altenburg	4	2	—	6	—	—	—	—	—	—
Sachsen-Coburg-Gotha	10	4	—	14	—	—	—	—	—	—
Anhalt	7	6	—	13	1	—	—	—	—	—
Schwarzburg-Sondershausen	3	3	—	6	—	—	—	—	—	—
Schwarzburg-Rudolstadt	1	1	—	2	—	2	—	—	—	—
Waldeck	3	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Reuß älterer Linie	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Reuß jüngerer Linie	6	5	—	11	—	—	—	—	—	—
Schaumburg-Lippe	1	2	—	3	—	—	—	—	—	—
Lippe	2	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Lübeck	6	1	—	7	—	—	—	—	—	—
Bremen	25	2	—	27	—	—	—	—	—	—
Hamburg	148	3	—	151	1	—	3	—	—	—
Elsaß-Lothringen	61	11	—	72	2	1	1	—	—	—
Deutsches Reich	4 354	510	—	4 864	32	83	61	—	2	1
	89,5	10,5	—	100,0	1,8	3,0	2,5	—	0,1	0,06
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906	1 868	417	5	2 290	20	38	34	1	—	1
	81,6	18,2	0,2	100,0	1,0	2,5	2,3	0,1	—	0,1

[1] Um diese Übersicht nicht zu weit auszudehnen, ist in den Fällen, in denen jemand bei einem schädigenden Ereignis mehrere Verletzungen ... ist hierfür keine besondere Spalte angelegt, sondern nur die schwerste Verletzung, in diesem Falle also der „Schädelbruch“ nachgewiesen worden. Die

schädigende Ereignisse beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen ein unmittelbarer oder mittelbarer sowie die Art der Verletzungen.

Verletzungen 1)										Summe der Spalten 6 bis 21	Staaten und Landesteile
Leichte Kopfverletzungen (Schnitt- und Rißwunden, Aufschlagen der Lippe usw.)	Rippenbrüche, Verletzungen der Wirbelsäule, des Schlüsselbeins, Beckenknochens usw	Bruch eines oder mehrerer Arm- oder Schenkelknochen	Verlust beider Beine	Bruch der Hand-, Finger- oder Fußknochen	Quetschwunden, Verstauchungen, Sehnenzerrungen, Ausrenkungen, Hautabschürfungen, sowie sonstige leichte äußere Verletzungen	Brandwunden	Schwere innere Verletzungen (Leber-, Nierenzerreißung usw.)	Leichte innere Verletzungen und solche, über deren Art nichts angegeben worden war	Schreckwirkung, Nervenerschütterung, Schwindel- und Ohnmachtsanfälle usw		
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
6	—	—	—	—	7	—	—	1	—	14	Prov. Ostpreußen
—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	„ Westpreußen
139	11	37	—	13	471	1	12	22	3	756	Stadt Berlin
42	7	17	—	6	118	—	1	16	2	225	Prov. Brandenburg
1	—	2	—	—	12	—	—	1	—	18	„ Pommern
3	1	1	—	—	6	—	—	—	—	11	„ Posen
14	5	7	—	—	55	—	1	5	1	92	„ Schlesien
4	1	4	—	1	17	1	—	2	—	36	„ Sachsen
1	—	4	—	—	15	—	—	2	1	26	„ Schleswig-Holstein
13	5	2	—	—	47	—	—	1	—	74	„ Hannover
7	3	2	—	—	17	—	—	2	—	33	„ Westfalen
18	3	12	—	2	49	1	2	5	—	94	„ Hessen-Nassau
29	5	17	—	2	61	1	—	—	1	138	„ Rheinland
1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	Hohenzollern
273	41	105	—	24	877	5	16	57	8	1 521	Preußen
35	7	20	—	4	199	—	7	5	3	301	Bayern
22	7	16	—	2	103	—	7	5	3	183	Sachsen
7	2	2	—	6	27	—	1	—	—	49	Württemberg
19	3	4	—	4	76	—	2	1	—	116	Baden
7	1	1	—	1	19	—	—	1	—	32	Hessen
2	1	1	—	1	14	—	—	—	—	19	Mecklenburg-Schwerin
3	1	1	—	1	12	—	—	—	2	20	Großherzogtum Sachsen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Mecklenburg-Strelitz
—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	6	Oldenburg
7	1	3	—	—	8	—	—	—	—	20	Braunschweig
—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	2	Sachsen-Meiningen
1	1	—	—	—	3	—	—	—	—	5	Sachsen-Altenburg
—	—	4	—	—	7	—	—	—	—	11	Sachsen-Coburg-Gotha
1	2	—	—	—	3	—	—	—	—	7	Anhalt
—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	2	Schwarzburg-Sondershausen
1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	4	Schwarzburg-Rudolstadt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Waldeck
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Reuß älterer Linie
3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	4	Reuß jüngerer Linie
—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2	Schaumburg-Lippe
1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	2	Lippe
—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	2	Lübeck
2	1	1	—	—	3	—	—	1	—	8	Bremen
7	3	2	—	—	43	1	—	—	—	60	Hamburg
11	2	4	—	1	19	—	2	—	—	43	Elsaß-Lothringen
402	**76**	**166**	—	**44**	**1 424**	**6**	**36**	**70**	**16**	**2 419**	**Deutsches Reich**
16,6	3,1	6,9	—	1,8	58,9	0,2	1,5	2,9	0,7	100,0	
223	62	102	1	23	910	6	26	64	8	1 519	Dagegen in der Zeit vom 1 April 1905 bis 30 September 1906
14,7	4,1	6,7	0,1	1,5	59,9	0,4	1,7	4,2	0,5	100,0	

erlitten hat, nur eine gezählt worden. Hat beispielsweise eine Person einen Schädelbruch, einen Armbruch, Quetschungen und Brandwunden davongetragen, getöteten Personen sind in der vorstehenden Übersicht außer Betracht geblieben



VIII. Die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen ver
sowie nach

Verletzte männliche Personen

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren: Führer von Kraftfahrzeugen	Insassen von Kraftfahrzeugen	andere Personen
A. Landwirtschaft, Gärtnerei etc.				
Landwirte, selbständig	96	1	6	89
Landwirtschaftliche Gehilfen, Tagelöhner, Arbeiter	55	—	1	54
Gärtner, selbständig	3	—	—	3
Gärtnereigehilfen, -Lehrlinge, -Arbeiter	6	—	—	6
Forstbeamte, Forstarbeiter	2	—	1	1
A zusammen	162	1	8	153
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1006)	8,4			
B. Bergbau und Hüttenwesen, Industrie und Bauwesen				
Hüttenbesitzer	1	—	1	—
Bergarbeiter	3	—	—	3
Steinmetze	1	—	—	1
Steinbrucharbeiter	1	—	—	1
Kalkwerk- und Kiesgrubenbesitzer	3	—	—	3
Kalkbrucharbeiter	1	—	—	1
Zementarbeiter	4	—	—	4
Ziegeleibesitzer	1	—	1	—
Zieglergesellen, -Arbeiter	4	—	—	4
Töpfergesellen, -Arbeiter etc.	5	—	1	4
Porzellandreher	1	—	—	1
Glasmacher	1	—	—	1
Juweliere	1	—	1	—
Klempnermeister	3	1	—	2
Klempnergesellen	2	—	—	2
Schmiedemeister	1	—	—	1
Schmiedegesellen, -Lehrlinge und -Arbeiter	11	—	1	10
Schlossermeister	2	1	—	1
Schlossergesellen und -Lehrlinge	33	4	5	24
Schleifer	1	—	—	1
Drahtwarenfabrikanten	2	—	2	—
Metallarbeiter	4	—	1	3
Maschinenfabrikanten	4	2	2	—
Maschinentechniker	1	—	1	—
Mechaniker, Monteure	33	15	10	8
Stellmacher	1	—	—	1
Wagenfabrikanten	3	1	2	—
Fahrmeister, Maschinisten etc.	3	1	1	1
Schiffszimmerer, Werftarbeiter	2	—	—	2
Uhrmacher	2	1	—	1
Uhrmacherlehrlinge	1	—	—	1

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren: Führer von Kraftfahrzeugen	Insassen von Kraftfahrzeugen	andere Personen
Noch B. Bergbau und Hüttenwesen, Industrie und Bauwesen				
Instrumentenmacher	1	—	1	—
Zahntechniker	6	1	3	2
Direktoren von Gas- und Elektrizitätswerken	2	—	1	1
Elektrotechniker	2	2	—	—
Beamte und Arbeiter in Elektrizitätswerken	10	—	—	10
Fabrikanten chemischer Produkte	1	—	1	—
Apotheker	4	1	1	2
Seifen- und Ölfabrikanten	2	—	2	—
Gasarbeiter	2	—	—	2
Spinnereibesitzer	1	—	—	1
Tuchfabrikanten	1	—	1	—
Fadenanleger in Tuchfabrik	1	—	—	1
Webereibesitzer	2	—	1	1
Webergesellen	3	—	—	3
Spitzenfabrikanten	1	1	—	—
Stickmeister	1	—	—	1
Färbereibesitzer	1	—	1	—
Färbergesellen	1	—	—	1
Posamentierer	1	1	—	—
Buchbindergehilfen	3	—	—	3
Lohmühlenbesitzer	1	1	—	—
Linoleumleger	1	—	—	1
Gummifabrikanten	2	1	1	—
Sattlermeister	2	—	—	2
Sattlergesellen	1	—	—	1
Tapezierer	1	—	1	—
Tapezierergehilfen	4	—	—	4
Sägereibesitzer	1	1	—	—
Sägewerksaufseher	1	—	1	—
Holzmüller	1	—	—	1
Zigarrenkistenfabrikanten	1	1	—	—
Tischlermeister	7	1	—	6
Tischlergesellen, Fußbodenleger	30	—	1	29
Böttchermeister	1	—	—	1
Böttchergesellen	1	—	—	1
Korbmachergesellen	1	—	—	1
Drechslerlehrlinge	1	—	—	1
Bürstenfabrikanten	1	1	—	—
Hausdiener in Bürstenfabrik	1	—	—	1
Lackierer, Vergolder	2	—	—	2
Mühlenbesitzer	4	2	—	2

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren: Führer von Kraftfahrzeugen	Insassen von Kraftfahrzeugen	andere Personen
Noch B. Bergbau und Hüttenwesen, Industrie und Bauwesen				
Müllergesellen	1	—	1	—
Bäckermeister	7	—	1	6
Bäckergesellen, -Lehrlinge, -Arbeiter	13	—	—	13
Konditoren	1	—	—	1
Konserven-, Zichorienfabrikarbeiter	2	—	1	1
Schlächtermeister	12	1	—	11
Schlächtergesellen, -Lehrlinge	11	—	—	11
Arbeiter etc. in Zuckerraffinerien, Selterwasser- und Limonadenfabriken	3	—	—	3
Malzfabrikanten	1	1	—	—
Brauereibesitzer	1	1	—	—
Brauereigehilfen und -Arbeiter	3	1	—	2
Essigfabrikanten	1	1	—	—
Zigarrenmacher	2	—	—	2
Schneidermeister	14	—	1	13
Schneidergesellen, -Lehrlinge, Hausdiener in Schneidergeschäften	6	—	—	6
Wäschefabrikanten	2	—	1	1
Zuschneider	1	—	—	1
Hutfabrikanten	1	—	—	1
Mützenfabrik-Lehrlinge	1	—	—	1
Kürschnermeister	1	—	—	1
Kürschnergesellen	1	—	—	1
Schuhmachermeister	7	—	2	5
Schuhmachergesellen	7	—	2	5
Barbiere und Friseure	6	—	1	5
Kontrolleure in Badeanstalten, Badediener	1	—	—	1
Wäschereibesitzer	1	—	1	—
Ingenieure, Techniker, Architekten, Baumeister	28	6	11	11
Bauarbeiter	26	—	1	25
Rohrleger	1	—	—	1
Geometer	1	—	1	—
Maurermeister	3	—	—	3
Maurergesellen, -Lehrlinge	33	—	1	32
Zimmermeister	2	—	—	2
Zimmergesellen	3	—	—	3
Glasermeister	2	—	—	2
Glasergesellen, -Lehrlinge	2	—	—	2
Malermeister	4	1	1	2
Malergehilfen, -Lehrlinge, -Arbeiter	11	1	—	10



letzten männlichen Personen nach ihrem Beruf, getrennt nach Führern und Insassen der Kraftfahrzeuge, dritten Personen.

Verletzte männliche Personen

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren Führer	Insassen (der Kraftfahrzeuge)	dritte Personen
Noch B. Bergbau und Hüttenwesen, Industrie und Bauwesen				
Stukkateure	2	—	—	2
Dachdeckermeister	4	1	1	2
Dachdeckerlehrlinge und -Arbeiter	2	—	—	2
Steinsetzergesellen, -Lehrlinge	3	—	—	3
Brunnenbauer	1	—	—	1
Xylographen	1	—	—	1
Buchdruckereibesitzer	1	—	1	—
Buchdruckergehilfen, Schriftsetzer	7	—	—	7
Lithographen, Steindrucker	7	1	—	6
Photographen	1	1	—	—
Kunstmaler, Bildhauer	4	—	2	2
Ziseleure	1	—	—	1
Arbeiter in einer graphischen Kunstanstalt	1	—	—	1
Gipsgießer, Zeichner usw.	4	—	—	4
Fabrikanten ohne nähere Angabe	9	1	8	—
Fabrikarbeiter, Gesellen usw., Arbeiter ohne nähere Angabe	29	—	—	29
B zusammen	556	60	84	412
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1894)	29,4			
C. Handel und Verkehr				
Kaufleute, selbständig, ohne nähere Angabe	24	5	13	6
Händler verschiedener Berufe und solche ohne nähere Angabe	68	6	12	50
Handlungsgehilfen und Lehrlinge	82	6	10	66
Hausdiener, Kutscher usw. im Handelsgewerbe	54	—	2	52
Bankdirektoren	2	—	2	—
Bankbeamte	8	—	4	4
Buchhändler	1	—	1	—
Kassenboten, Hausdiener im Buchhandel	3	—	—	3
Zeitungshändler	1	—	—	1
Arbeiter, Hausdiener im Zeitungsverlag	2	—	—	2
Hausierer	3	—	—	3
Agenten, Patentanwälte	6	—	2	4
Markthelfer, Packer	4	—	—	4
Wäschereibesitzer	1	—	1	—
Versicherungsagenten	2	—	—	2
Briefträger, Postschaffner usw.	27	1	3	23
Eisenbahnbeamte und -Arbeiter	9	—	2	7

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren Führer	Insassen (der Kraftfahrzeuge)	dritte Personen
Noch C. Handel und Verkehr				
Rennbahnbesitzer, Stallmeister	3	—	—	3
Droschkenfuhrherren	7	2	1	4
Droschkenkutscher	36	—	—	36
Omnibusschaffner, -Kutscher	10	—	3	7
Kraftwagenführer	103	85	16	2
Straßenbahnschaffner, -Arbeiter	16	—	—	16
Fuhrunternehmer	12	—	—	12
Fuhrknechte	16	—	—	16
Überfahrer	5	—	—	5
Schiffsführer	2	—	1	1
Schifferlehrlinge	1	—	—	1
Ausgeher, Dienstmänner, Zettelträger	12	—	2	10
Gastwirte	20	—	7	13
Kellner, Köche	9	1	3	5
Arbeiter im Gastwirtschaftsbetriebe	5	—	—	5
C zusammen	558	106	87	365
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1894)	29,4			
D. Häusliche Dienste, Lohnarbeit wechselnder Art				
Diener, Köche, Kutscher, herrschaftliche	20	—	2	18
Portiers	3	—	—	3
Hausdiener ohne nähere Angabe	29	—	4	25
Gelegenheitsarbeiter	62	—	3	59
D zusammen	116	—	9	107
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1894)	6,1			
E. Militär-, Hof-, bürgerlicher und kirchlicher Dienst, auch sogenannte freie Berufsarten				
Offiziere	5	1	2	2
Soldaten	20	2	3	15
Höhere Beamte	5	1	2	2
Rechtsanwälte, Referendare	6	1	4	1
Bürgermeister	1	1	—	—
Mittlere Beamte	13	2	5	6
Unterbeamte	8	1	—	7
Brandmeister, Feuerwehrleute	5	3	2	—
Schutzleute	7	—	—	7
Straßenreiniger, Laternenanzünder usw.	29	—	—	29
Pfarrer	3	—	—	3

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren Führer	Insassen (der Kraftfahrzeuge)	dritte Personen
Noch E. Militär-, Hof-, bürgerlicher und kirchlicher Dienst, auch sogenannte freie Berufsarten				
Lehrer	6	1	2	3
Schuldiener	2	—	—	2
Ärzte	23	8	8	7
Zahnärzte	1	—	1	—
Tierärzte	6	3	—	3
Trichinenschauer	1	—	—	1
Krankenwärter	2	—	1	1
Schriftsteller, Redakteure	4	1	—	3
Privatbeamte, Schreiber, Buchhalter usw.	7	2	2	3
Theaterdirektoren	1	—	1	—
Musikdirektoren	2	—	2	—
Musiklehrer	1	—	—	1
Musiker	2	—	—	2
Schauspieler, Sänger	2	—	—	2
Artisten	1	—	—	1
Theaterdiener	2	—	—	2
E zusammen	164	27	37	100
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1894)	8,7			
F. Ohne Beruf und Berufsangabe				
Von eigenem Vermögen, von Renten und Pensionen Lebende	52	2	11	39
Von Unterstützung Lebende	1	—	—	1
Studenten	15	1	5	9
Insassen von Invaliden-, Versorgungs- usw. Anstalten	3	—	—	3
Insassen von Armenhäusern	1	—	—	1
Ohne Berufsangabe	19	1	11	7
F zusammen	91	4	27	60
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1894)	4,8			
Männliche Familienangehörige	247	—	7	240
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (1894)	13,0			
Männliche Personen überhaupt	1894	199	258	1437

Noch: VIII. **Die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen verletzten weiblichen Personen nach ihrem Beruf, getrennt nach Führern und Insassen der Kraftfahrzeuge, sowie nach dritten Personen.**

Verletzte weibliche Personen				
Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren Führer der Kraftfahrzeuge	davon waren Insassen der Kraftfahrzeuge	davon waren dritte Personen
A. Landwirtschaft, Gärtnerei rc.				
Landwirtin, selbständig	1	—	1	—
Landwirtschaftliche Arbeiterinnen	5	—	—	5
A zusammen	6	—	1	5
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	1,2			
B. Industrie und Bauwesen				
Pianoforte-Arbeiterin	1	—	—	1
Lageristin in Wollwarenfabrik	1	—	—	1
Stickerin und Büglerin	1	—	—	1
Verkäuferin in Bäckerei	1	—	—	1
Zigarrenfabrik-Arbeiterin	1	—	—	1
Näherinnen	11	—	1	10
Schneiderinnen	10	—	—	10
Schuhfabrik-Arbeiterin	1	—	—	1
Wäscherinnen, Plätterinnen	3	—	1	2
Bauarbeiterin im Chausseebau	1	—	—	1
Kunstmalerin	1	—	1	—
Fabrikarbeiterinnen ohne nähere Angabe	5	—	—	5
B zusammen	37	—	3	34
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	7,4			
C. Handel und Verkehr				
Händlerinnen verschiedener Berufe	12	—	—	12
Verkäuferinnen ohne nähere Angabe, Kontoristinnen rc.	4	—	2	2
Zeitungsträgerinnen	2	—	—	2
Hausiererhändlerin	1	—	—	1
Pensionshalterin	1	—	—	1
Kellnerinnen, Büfettdamen rc.	6	—	3	3
C zusammen	26	—	5	21
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	5,2			
D. Häusliche Dienste, Lohnarbeit wechselnder Art				
Gesellschafterinnen, Kinderfräulein rc.	5	—	—	5
Köchinnen, Aufwärterinnen rc.	9	—	—	9
Dienstmädchen	17	—	2	15
Gelegenheitsarbeiterinnen	5	—	1	4
D zusammen	36	—	3	33
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	7,2			
E. Hof-, bürgerlicher und kirchlicher Dienst, auch sogenannte freie Berufsarten				
Lehrerinnen	3	—	—	3
Hebamme	1	—	—	1
Buchhalterinnen, Maschinenschreiberinnen	6	—	1	5
Schauspielerin	1	—	1	—
Musiklehrerin	1	—	—	1
E zusammen	12	—	2	10
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	2,4			
F. Ohne Beruf und Berufsangabe				
Rentieren	12	—	6	6
Almosenempfängerinnen	2	—	—	2
F zusammen	14	—	6	8
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	2,8			
Weibliche Familienangehörige	367	—	80	287
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der verletzten Personen (498)	73,7			
Weibliche Personen überhaupt	498	—	100	398

Ferner:
Ohne Angabe des Geschlechts und des Berufs 27 Personen. Davon waren 1 Führer, 8 Insassen und 18 dritte Personen.

Nach VIII. **Die in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen getöteten Personen nach ihrem Beruf, getrennt nach Führern und Insassen der Kraftfahrzeuge, sowie nach dritten Personen.**

Getötete männliche Personen

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren Führer des Kraftfahrzeugs	davon waren Insassen des Kraftfahrzeugs	davon waren dritte Personen
A. Landwirtschaft, Gärtnerei usw.				
Landwirte, selbständig	3	—	—	3
Landwirtschaftliche Gehilfen	9	—	—	9
A zusammen	12	—	—	12
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	11,1			
B. Industrie und Bauwesen				
Töpfergesellen	1	—	—	1
Former, Schlosser	4	—	2	2
Mechaniker, Werkmeister in Automobilfabrik	2	2	—	—
Vertreter von Gummifabriken	2	—	2	—
Tischler	2	—	—	2
Böttchergesellen	1	—	—	1
Korbmachermeister	1	1	—	—
Schirmfabrik-Arbeiter	1	—	—	1
Kutscher bei einer Dampfschneidemühle	1	—	—	1
Schlächtermeister	1	—	—	1
Schneidergesellen	1	—	—	1
Bauunternehmer, Bauführer	2	1	1	—
Bauarbeiter	2	—	—	2
Maurer	3	—	1	2
Kunstmaler	1	—	—	1
Inhaber einer Gravieranstalt	1	1	—	—
Fabrikanten ohne nähere Angabe	2	—	2	—
Fabrikarbeiter	1	—	—	1
B zusammen	29	5	8	16
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	26,9			
C. Handel und Verkehr				
Händler verschiedener Berufe	6	4	1	1
Handlungsgehilfen	5	—	—	5
Hausdiener im Handelsgewerbe	1	—	—	1
Markthelfer	1	—	—	1
Telegraphenbeamter	1	—	—	1
Noch C. Handel und Verkehr				
Kraftdroschkenbesitzer	1	—	1	—
Kraftwagenführer	4	3	1	—
Straßenbahnarbeiter	1	—	—	1
Fuhrknechte	2	—	—	2
Dienstmann	1	—	—	1
Gastwirte	5	—	2	3
Kellner	2	—	1	1
C zusammen	30	7	6	17
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	27,8			
D. Häusliche Dienste, Lohnarbeit wechselnder Art				
Diener	2	—	1	1
Gelegenheitsarbeiter	5	—	—	5
D zusammen	7	—	1	6
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	6,5			
E. Militär-, Hof-, bürgerlicher und kirchlicher Dienst, auch sogenannte freie Berufsarten				
Arzt	1	—	—	1
Redakteur	1	1	—	—
E zusammen	2	1	—	1
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	1,9			
F. Ohne Beruf und Berufsangabe				
Rentiers	2	—	—	2
Von Armenunterstützung Lebender	1	—	—	1
Student	1	—	—	1
Armenhaus-Insasse	1	—	—	1
F zusammen	5	—	—	5
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	4,6			
Männliche Familienangehörige	23	—	—	23
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (108)	21,3			
Männliche Personen überhaupt	108	13	15	80

Getötete weibliche Personen

Berufe	Anzahl überhaupt	davon waren Führer des Kraftfahrzeugs	davon waren Insassen des Kraftfahrzeugs	davon waren dritte Personen
B. Industrie.				
Rohrstuhlflechterin	1	—	—	1
Fabrikarbeiterin ohne nähere Angabe	1	—	—	1
B zusammen	2	—	—	2
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (35)	5,7			
D. Häusliche Dienste, Lohnarbeit wechselnder Art.				
Dienstmädchen	2	—	—	2
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (35)	5,7			
E. Freie Berufsarten.				
Tanzlehrerin	1	—	—	1
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (35)	2,9			
F. Ohne Beruf und Berufsangabe				
Rentieren	2	—	—	2
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (35)	5,7			
Weibliche Familienangehörige	28	—	2	26
Im Verhältnis zur Gesamtsumme der getöteten Personen (35)	80,0			
Weibliche Personen überhaupt	35	—	2	33

Ferner
Ohne Angabe des Geschlechts und des Berufs 2 dritte Personen.

IX. Ort der schädigenden Ereignisse; Wochentage und Tageszeiten[1], an welchen

Die schädigenden Ereignisse

auf Straßen oder Plätzen in Großstädten	auf Straßen oder Plätzen in Städten bis zu 100 000 Einwohnern	auf Dorfstraßen	auf Landstraßen, Chausseen	zusammen	Sonntag vormittag	Sonntag nachmittag	Sonntag nacht	Sonntag ohne Angabe der Zeit	Montag vormittag	Montag nachmittag	Montag nacht	Montag ohne Angabe der Zeit	Dienstag vormittag	Dienstag nachmittag	Dienstag nacht	Dienstag ohne Angabe der Zeit
Anzahl																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
in der Zeit vom 1. Oktober 1906																
3 427	368	357	712	4 864	124	376	141	44	162	410	107	41	177	364	63	56
70,5	7,6	7,3	14,6	100,0	685 = 14,1 %				720 = 14,8 %				660 = 13,6 %			
in der Zeit vom 1. April 1907																
2 237	260	239	504	3 240	89	259	100	31	114	266	74	29	124	246	55	20
69,0	8,0	7,4	15,6	100,0	479 = 14,8 %				483 = 14,9 %				445 = 13,7 %			
Dagegen in der Zeit vom 1. April 1906																
1 131	303	279	577	2 290	49	215	54	36	62	241	44	40	69	183	49	43
49,4	13,2	12,2	25,2	100,0	354 = 15,5 %				387 = 16,9 %				344 = 15,0 %			

[1] Als Vormittag ist die Zeit von früh 6 bis mittags 12 Uhr, als Nachmittag die von 12 Uhr mittags bis 8 Uhr abends und als Nacht die von 8 Uhr abends bis

X. Die schädigenden Ereignisse und die an diesen beteiligten Kraftfahrzeuge im

A. Zahl der schädigenden Ereignisse; Feststellung der Besitzer und Führer der beteiligten Kraftfahr

Zahl der Fälle,

Die schädigenden Ereignisse in der Zeit vom	Schädigende Ereignisse überhaupt	An den schädigenden Ereignissen waren beteiligt: Inländische Fahrzeuge	Ausländische Fahrzeuge	solche, deren Art nicht ermittelt wurde	der Besitzer des Kraftfahrzeugs ermittelt wurde bei Inländischen Fahrzeugen	Ausländischen Fahrzeugen	zusammen (Sp. 6 u. 7)	nicht ermittelt wurde bei Inländischen Fahrzeugen	Ausländischen Fahrzeugen	solchen, deren Art nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 9 bis 11)	der Führer des Kraftfahrzeugs sich der Feststellung nicht entzog bei Inländischen Fahrzeugen	Ausländischen Fahrzeugen	zusammen (Sp. 13 u. 14)	durch die Flucht zu entziehen versuchte bei Inländischen Fahrzeugen	Ausländischen Fahrzeugen	zusammen (Sp. 16 u. 17)	entzog bei Inländischen Fahrzeugen	Ausländischen Fahrzeugen	solchen, deren Art nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 19 bis 21)	überhaupt bei Inländischen Fahrzeugen	Ausländischen Fahrzeugen	zusammen (Sp. 23 u. 24)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. April 1907 bis 30. September 1907	3 240	3038	177	25	2880	177	3057	158	—	25	183	2700	168	2868	66	3	69	272	6	25	303	273	11	284
	100,0	93,8	5,4	0,8			94,3				5,6			88,5			2,1				9,4	96,1	3,9	100,0
1. April 1906 bis 30. September 1906	2 290	2163	101	26	1908	99	2007	255	2	26	283	1744	84	1828	77	4	81	342	13	26	381	254	18	272
	100,0	94,5	4,4	1,1			87,6				12,4			79,8			3,5				16,7	93,4	6,6	100,0

B. Art und Standort der Kraftfahrzeuge, sowie Art des eingetretenen Schadens; Zahl der verletzten und getöteten Personen und die Höhe des Sachschadens

Die an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeuge in der Zeit vom	Gesamtzahl der beteiligten Kraftfahrzeuge	Von den Kraftfahrzeugen hatten ihren regelmäßigen Standort im Inlande	im Auslande	unbekannt	Zahl der Fälle, in denen eintrat Personenverletzung	Sachschaden	Personenverletzung u. Sachschaden gleichzeitig	Zahl der verletzten Personen überhaupt	davon waren Führer des Kraftfahrzeugs	Insassen des Kraftfahrzeugs	dritte Personen	Zahl der getöteten Personen überhaupt	davon waren Führer des Kraftfahrzeugs	Insassen des Kraftfahrzeugs	dritte Personen	Summe der verletzten und getöteten Personen	Der Sachschaden belief sich auf ungefähr ℳ	war nicht festzustellen in Fällen
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1. April 1907 bis 30. September 1907	3 388	3 162	58	168	796	1 694	750	1 684	140	266	1 278	107	10	12	85	1 791	917 971	34
	100,0	93,3	1,7	5,0	24,6	52,3	23,1	100,0	8,3	15,8	75,9	100,0	9,4	11,2	79,4			
1. April 1906 bis 30. September 1906	2 331	2 020	67	244	673	987	630	1 519	173	219	1 127	51	9	9	33	1 570	917 390	99
	100,0	86,6	2,9	10,5	29,4	43,1	27,5	100,0	11,4	14,4	74,2	100,0	17,7	17,6	64,7			

die schädigenden Ereignisse beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen stattfanden.

fanden statt

	Mittwoch				Donnerstag				Freitag				Sonnabend				Ohne Angabe des Tages
	vormittag	nachmittag	nacht	ohne Angabe der Zeit	vormittag	nachmittag	nacht	ohne Angabe der Zeit	vormittag	nachmittag	nacht	ohne Angabe der Zeit	vormittag	nachmittag	nacht	ohne Angabe der Zeit	
	Anzahl																
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
bis 30. September 1907	149	391	93	50	160	382	109	32	168	397	83	40	157	423	118	30	17
	683 = 14,0 %				683 = 14,0 %				688 = 14,1 %				728 = 15,0 %				0,3 %
bis 30. September 1907	98	256	69	35	109	248	70	19	118	254	62	29	106	263	71	17	9
	458 = 14,1 %				446 = 13,8 %				463 = 14,3 %				457 = 14,1 %				0,3 %
bis 30. September 1906	63	166	52	30	56	170	30	34	46	158	29	37	58	183	33	40	20
	311 = 13,4 %				290 = 12,1 %				270 = 11,6 %				314 = 13,1 %				0,9 %

6 Uhr früh gerechnet

Sommerhalbjahr 1907 im Vergleich mit denen des Sommerhalbjahres 1906

zeuge, sowie Zahl der an den schädigenden Ereignissen schuldigen Personen und deren Bestrafung.

Polizeistrafe festgesetzt wurde gegen: Inhaber des Kraftfahrzeugs bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 26 u. 27)	den Führer eines anderen Fuhrwerks oder eine dritte Person bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 29 u. 30)	die Strafe rechtskräftig wurde bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 32 u. 33)	über die Strafvollstreckung nichts angegeben war bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 35 u. 36)	Die Summe der rechtskräftig gewordenen Geldstrafen betrug bei Personen ℳ	Fällen ℳ	zusammen (Sp. 38 u. 39) ℳ	Über die Höhe der Geldstrafen war nichts angegeben in Fällen bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 41 u. 42)	Zahl der Fälle, in denen ein gerichtliches Strafverfahren eingeleitet wurde gegen: überhaupt bei Personen	Fällen	Fällen, in denen der Täter nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 44 bis 46)	den Führer des Kraftfahrzeugs bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 48 u. 49)	den Führer eines anderen Fuhrwerks oder eine dritte Person bei Personen	Fällen	zusammen (Sp. 51 u. 52)	„Unbekannt" bei Personen	Fällen	Fällen, in denen der Täter nicht ermittelt wurde	zusammen (Sp. 54 bis 56)
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
240	10	250	33	1	34	197	7	204	1	—	1	2 571	58	2 629	—	—	—	705	41	—	746	634	37	671	62	4	66	9	—	—	9
		89,0			12,0			72,5				97,8	2,2	100,0				94,5	5,5	—	100,0			89,9			8,9				1,2
232	10	242	28	2	30	170	12	182	2	—	2	2 465	130	2 595	2	—	2	664	31	—	695	598	27	625	48	4	52	18	—	—	18
		89,0			11,0			67,2				95,0	5,0	100,0				95,5	4,5	—	100,0			89,9			7,5				2,6

C. Die bei schädigenden Ereignissen im Kraftfahrzeug-Betriebe bewirkten Personenverletzungen und -tötungen, sowie der angerichtete Sachschaden in solchen Fällen, in denen sich der Führer der Feststellung durch die Flucht entzog und auch der Besitzer nicht ermittelt wurde.

Die an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeuge in der Zeit vom	Gesamtzahl der beteiligten Kraftfahrzeuge	Zahl der Fälle, in denen eintrat: Personenverletzung	Sachschaden	Personenverletzung und Sachschaden gleichzeitig	Zahl der verletzten Personen	getöteten Personen	Der Sachschaden belief sich auf ungefähr ℳ	war nicht festzustellen in Fällen
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. April 1907 bis 30. September 1907	146	47	68	29	82	3	9 830	4
	100,0	32,2	47,8	20,0	56,2	2,1		
1. April 1906 bis 30. September 1906	237	58	135	44	109	2	9 606	12
	100,0	24,5	56,9	18,6	46,0	0,8		

Vergleichende Übersicht, betr. Kraftfahrzeugbestands- und -Unfallstatistik.

I. Gegenüberstellung der am 1. Januar 1908 gezählten Kraftfahrzeuge mit den in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeugen.[1]

a) Personenfahrzeuge, getrennt nach der Kraftleistung der Maschinen in Pferdekräften.

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorhandenen bzw. der Personenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge: nach der Zählung am 1. Januar 1908	welche in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren	%	Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt	%	Kraftwagen bis zu 8 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen bis zu 8 PS beteiligt	%	Kraftwagen mit mehr als 8–16 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen mit mehr als 8–16 PS beteiligt	%	Kraftwagen mit mehr als 16–40 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen mit mehr als 16–40 PS beteiligt	%	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen mit mehr als 40 PS beteiligt	%	An den schädigenden Ereignissen beteiligte Kraftfahrzeuge, deren PS nicht ermittelt wurden
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prov. Ostpreußen	365	17	4,6	253	3	1,2	91	3	3,3	31	9	29,0	10	2	20,0	—	—	—	—
„ Westpreußen	374	4	1,1	241	—	—	102	2	2,0	18	1	5,6	13	1	7,7	—	—	—	—
Stadt Berlin	1 904	2 165	113,7	394	20	5,1	545	447	82,0	628	1 011	161,0	332	651	196,1	5	1	20,0	35
Prov. Brandenburg	2 646	367	13,9	1 314	7	0,5	491	84	17,1	629	198	31,5	236	55	23,3	4	1	25,0	22
„ Pommern	388	23	5,9	258	2	0,7	53	3	5,7	29	5	17,2	9	6	66,7	—	1	—	3
„ Posen	412	14	3,4	278	2	0,7	66	2	3,0	32	5	15,6	13	2	15,4	1	1	100,0	1
„ Schlesien	1 601	139	8,7	1 040	13	1,2	306	20	6,5	160	62	38,8	88	28	31,8	3	—	—	6
„ Sachsen	1 509	73	4,8	991	5	0,5	330	22	6,7	139	27	19,4	46	11	23,9	1	1	100,0	7
„ Schleswig-Holstein	852	46	5,4	571	4	0,7	162	10	6,2	78	11	14,1	42	17	40,5	—	1	—	3
„ Hannover	1 765	127	7,2	1 280	17	1,3	360	33	9,2	115	37	32,2	59	27	45,8	1	1	100,0	10
„ Westfalen	1 625	37	2,3	1 066	10	0,9	290	4	1,4	164	17	10,4	85	9	10,6	2	—	—	7
„ Hessen-Nassau	1 350	134	9,9	657	6	0,9	315	13	4,1	192	45	23,4	171	43	25,1	5	14	280,0	13
„ Rheinland	3 408	194	5,7	2 220	26	1,2	893	39	4,4	509	63	12,4	369	52	14,1	12	5	41,7	3
Hohenzollern	36	2	5,6	25	—	—	7	1	14,3	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Preußen	18 701	3 338	17,8	10 388	115	1,1	3 833	685	17,9	3 747	1 491	39,8	1 495	909	60,8	38	28	73,7	119
Bayern	4 165	464	11,1	2 772	79	2,8	705	59	8,4	403	157	39,0	376	121	32,2	7	7	100,0	41
Sachsen	3 156	289	9,2	1 888	56	3,0	727	61	8,4	310	84	27,1	229	72	31,4	4	4	100,0	12
Württemberg	1 439	73	5,1	857	6	0,7	371	14	3,8	103	17	16,5	109	35	32,1	2	2	100,0	11
Baden	1 510	138	9,1	834	17	2,0	364	25	6,9	150	31	20,7	162	47	29,0	—	3	—	14
Hessen	633	33	5,2	396	1	0,3	135	6	4,4	40	10	25,0	61	9	14,8	1	1	100,0	6
Mecklenburg-Schwerin	271	36	13,3	191	5	2,6	49	3	6,1	14	8	57,1	15	14	93,3	2	—	—	6
Großherzogtum Sachsen	227	21	9,3	93	1	1,1	100	6	6,0	18	1	5,6	16	10	62,5	—	—	—	3
Mecklenburg-Strelitz	33	—	—	24	—	—	6	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—
Oldenburg	273	14	5,1	200	2	1,0	57	1	1,8	12	5	41,7	4	1	25,0	—	—	—	5
Braunschweig	341	25	7,3	169	—	—	112	9	8,0	40	4	10,0	19	8	42,1	—	—	—	
Sachsen-Meiningen	64	2	3,1	33	1	3,0	25	1	4,0	6	—	—	4	1	25,0	—	—	—	—
Sachsen-Altenburg	107	6	5,6	63	—	—	18	—	—	17	3	17,6	9	3	33,3	—	—	—	—
Sachsen-Coburg-Gotha	114	13	11,4	65	—	—	27	5	18,5	14	1	7,1	17	3	17,6	1	1	100,0	3
Anhalt	187	12	6,4	141	2	1,4	29	4	13,8	11	2	18,2	6	4	66,7	—	—	—	—
Schwarzburg-Sondershausen	41	6	14,6	20	1	5,0	14	2	14,3	3	2	66,7	4	—	—	—	—	—	1
Schwarzburg-Rudolstadt	30	2	6,7	18	—	—	8	—	—	5	1	20,0	—	1	—	—	—	—	—
Waldeck	29	3	10,3	22	—	—	6	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Reuß älterer Linie	24	—	—	9	—	—	10	—	—	2	—	—	3	—	—	—	—	—	—
Reuß jüngerer Linie	60	11	18,3	36	—	—	20	2	10,0	17	7	41,2	7	1	14,3	—	—	—	1
Schaumburg-Lippe	9	3	33,3	3	2	66,7	4	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Lippe	61	3	4,9	35	—	—	10	—	—	3	—	—	3	2	66,7	—	—	—	—
Lübeck	58	7	12,1	33	1	3,0	16	2	12,5	7	3	42,9	—	1	—	—	—	—	—
Bremen	147	22	15,0	65	3	4,6	48	7	14,6	25	7	28,0	9	6	66,7	—	—	—	—
Hamburg	592	134	22,6	337	3	0,9	146	47	32,2	98	27	27,6	111	61	55,0	6	1	16,7	3
Elsaß-Lothringen	1 246	71	5,7	800	4	0,5	600	22	3,7	348	20	5,7	201	16	8,0	4	1	25,0	4
Deutsches Reich	34 244	4 719	13,8	19 578	301	1,5	7 457	961	12,9	4 398	1 895	43,1	2 734	1 291	47,2	65	46	70,8	235
Dagegen Bestand an Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung am 1. Juni 1907 bzw. [illegible] 1906 bis 30. September 1906 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren	25 815	2 201	8,5	15 700	372	2,4	5 111	390	7,6	3 278	734	22,4	1 674	422	25,2	52	28	53,8	254

[1] Die an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeuge, deren PS nicht ermittelt wurde, — s. Spalte 20 — [illegible] in der Gegenüberstellung [illegible] werden.

I. Gegenüberstellung der am 1. Januar 1908 gezählten Kraftfahrzeuge mit den in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeugen.

b) Lastfahrzeuge, getrennt nach der Kraftleistung der Maschinen in Pferdekräften.

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der angemeldeten zur Lastenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge: nach der Zählung am 1. Januar 1908	welche in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren	%	Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt	%	Kraftwagen bis zu 8 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen bis zu 8 PS beteiligt	%	Kraftwagen mit mehr als 8–16 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen mit mehr als 8 bis 16 PS beteiligt	%	Kraftwagen mit mehr als 16–40 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen mit mehr als 16 bis 40 PS beteiligt	%	Kraftwagen mit mehr als 40 PS	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen mit mehr als 40 PS beteiligt	%	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, deren PS nicht ermittelt wurden
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prov. Ostpreußen	4	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–
„ Westpreußen	6	–	–	–	–	–	3	–	–	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Stadt Berlin	510	142	27,8	66	46	69,7	330	48	14,5	85	24	28,2	29	25	86,2	–	–	–	–
Prov. Brandenburg	165	29	17,6	23	7	30,4	67	13	19,4	32	6	18,8	33	3	9,1	10	–	–	–
„ Pommern	8	4	50,0	–	–	–	3	2	66,7	4	2	50,0	1	–	–	–	–	–	–
„ Posen	8	2	25,0	1	–	–	2	–	–	–	–	–	5	2	40,0	–	–	–	–
„ Schlesien	28	5	17,9	–	1	–	9	2	22,2	5	–	–	13	2	15,4	1	–	–	–
„ Sachsen	28	4	14,3	4	1	25,0	13	1	7,7	8	2	25,0	2	–	–	–	–	–	–
„ Schleswig-Holstein	36	8	22,2	3	–	–	9	–	–	15	7	46,7	9	1	11,1	–	–	–	–
„ Hannover	27	3	11,1	2	1	50,0	11	–	–	10	1	10,0	3	1	33,3	1	–	–	–
„ Westfalen	58	–	–	9	–	–	12	–	–	21	–	–	16	–	–	–	–	–	–
„ Hessen-Nassau	100	7	7,0	28	2	7,1	35	2	5,7	24	1	4,2	13	2	15,4	–	–	–	–
„ Rheinland	174	7	4,0	33	1	3,0	69	3	4,3	31	2	6,5	38	1	2,6	3	–	–	–
Hohenzollern	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Preußen	1 152	211	18,3	169	59	34,9	573	72	12,6	238	45	18,9	157	35	22,3	15	–	–	–
Bayern	192	35	18,2	15	5	33,3	86	9	10,5	60	15	25,0	31	6	19,4	–	–	–	–
Sachsen	97	20	20,6	20	3	15,0	38	3	7,9	26	7	26,9	13	4	30,8	–	1	–	–
Württemberg	103	7	6,8	1	–	–	40	4	10,0	41	1	2,4	21	2	9,5	–	–	–	–
Baden	58	4	6,9	8	1	12,5	17	–	–	14	3	21,4	14	–	–	–	–	–	–
Hessen	22	2	9,1	2	–	–	10	–	–	3	1	33,3	7	–	–	–	1	–	–
Mecklenburg-Schwerin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Großherzogtum Sachsen	4	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–	–
Mecklenburg-Strelitz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oldenburg	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Braunschweig	12	–	–	–	–	–	4	–	–	5	–	–	3	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Meiningen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Altenburg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Coburg-Gotha	4	–	–	–	–	–	2	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Anhalt	4	1	25,0	–	–	–	1	–	–	1	–	–	2	1	50,0	–	–	–	–
Schwarzburg-Sondershausen	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Schwarzburg-Rudolstadt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Waldeck	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reuß älterer Linie	2	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Reuß jüngerer Linie	1	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Schaumburg-Lippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lübeck	3	–	–	–	–	–	1	–	–	1	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Bremen	18	4	22,2	–	–	–	15	3	20,0	1	1	100,0	1	–	–	1	–	–	–
Hamburg	64	23	19,1	18	3	16,7	17	9	52,9	14	11	78,6	15	2	13,3	–	–	–	–
Elsaß-Lothringen	45	2	4,4	2	–	–	17	–	–	11	1	9,1	15	1	6,7	–	–	–	–
Deutsches Reich	1 778	311	17,5	225	72	32,0	825	100	12,1	418	85	20,3	284	51	18,0	16	2	12,5	–
Dagegen Bestand an Kraftfahrzeugen zur Lastenbeförderung am 1. Jan. 1907 bezw. Kraftfahrzeuge zur Lastenbeförderung, welche in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren	1 211	104	8,6	254	20	7,9	516	33	6,4	315	38	12,1	126	10	7,9	2	–	–	3

1. Gegenüberstellung der am 1. Januar 1909 gezählten Kraftfahrzeuge mit den in der Zeit vom

a) Personenfahrzeuge, getrennt

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorhandenen zur Personenbeförderung bestimmten Kraftfahrzeuge: nach der Zählung am 1. Januar 1909	von denen in der Zeit vom 1. Oktober 1907 bis 30. September 1908 an Unfällen beteiligt waren	%	im Dienst öffentlicher Behörden (Post-, Heeres-, Marine-, Kommunalverwaltungen usw.): Krafträder	An den Unfällen beteiligt	%	Kraftwagen	An den Unfällen beteiligt	%	im ärztlichen Berufe (Ärzte, Tierärzte usw.): Kraftwagen	An den Unfällen beteiligt	%	für die Zwecke des Handelsgewerbes und sonstiger Gewerbebetriebe: Krafträder	An den Unfällen beteiligt	%	Kraftwagen	An den Unfällen beteiligt	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Prov. Ostpreußen	285	17	6,0	3	—	—	5	1	20,0	2	—		91	2	2,2	21	1	4,8
„ Westpreußen	374	4	1,1	2	—	—	2	1	50,0	—			122	—	—	51	2	3,9
Stadt Berlin	1 904	2 165	113,7	1	2	200,0	12	12	100,0	653	1 826	279,6	—	1	—	61	29	47,5
Prov. Brandenburg	2 696	367	13,6	40	—	—	21	8	38,1	449	221	49,2	564	1	0,2	139	16	11,5
„ Pommern	383	20	5,2	1	—	—	—	—		1	—	—	147	1	0,7	18	1	5,6
„ Posen	412	13	3,2	3	—	—	3	—	—	5	2	40,0	130	—	—	36	1	2,8
„ Schlesien	1 601	129	8,1	4	1	25,0	6	[illegible]	[illegible]	41	41	100,0	499	3	1,0	116	7	6,0
„ Sachsen	1 509	73	4,8	3	—	—	—	1	—	27	6	22,2	526	3	0,6	151	14	9,3
„ Schleswig-Holstein	853	46	5,4	3	—	—	3	1	33,3	15	3	20,0	326	1	0,3	66	8	12,1
„ Hannover	1 765	127	7,2	3	—	—	3	1	33,3	29	15	51,7	713	6	0,8	168	22	13,1
„ Westfalen	1 626	47	2,9	10	—	—	13			9	1	11,1	682	4	0,6	230	11	4,8
„ Hessen-Nassau	1 350	134	9,9	5	—	—	7	—	—	42	24	57,1	253	3	1,2	443	14	3,2
„ Rheinland	3 803	194	5,1	7	—	—	30	3	10,0	85	17	20,0	1 301	10	0,8	588	30	5,1
Hohenzollern	36	2	5,6	—	—	—	—	—			—	—	13	—		4	—	—
Preußen	18 701	3 338	17,8	84	3	3,6	108	31	28,7	1 358	2 156	158,8	5 276	37	0,7	1 768	167	9,4
Bayern	4 163	464	11,1	28	2	7,1	33	11	33,3	119	88	73,9	1 559	25	1,6	351	26	7,4
Sachsen	3 158	289	9,2	3	—	—	3	2	66,7	61	47	77,0	1 126	40	3,6	452	31	6,9
Württemberg	1 439	73	5,1	4	—	—	3	—	—	44	11	25,0	614	4	0,6	240	8	3,3
Baden	1 510	138	9,1	2	—	—	3	—	—	48	9	19,0	485	6	1,2	159	16	10,1
Hessen	635	35	5,5	4	—	—	10	—	—	11	3	27,3	224	—	—	94	7	7,4
Mecklenburg-Schwerin	271	36	13,3	—	—		5	—	—	5	1	20,0	128	1	0,8	26	8	30,8
Großherzogtum Sachsen	237	21	9,0	—	—	—	1	1	100,0	5	2	40,0	44	—	—	61	6	9,8
Mecklenburg-Strelitz	33	—	—	—	—	—	—	—	—		—		—	—	—	—	—	—
Oldenburg	278	14	5,1	1	—	—	—	—	—	4	1	25,0	129	—	—	29	3	10,3
Braunschweig	341	25	7,3	1	—	—	—	—	—	7	1	14,3	66	—		82	11	13,4
Sachsen-Meiningen	88	3	3,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22	—	—	7	—	—
Sachsen-Altenburg	107	6	5,6	—	—	—	1	—	—	2	—	—	51	—	—	15	1	6,7
Sachsen-Coburg-Gotha	114	13	11,4	—	—	—	—	—	—	3			15		—	17	2	11,8
Anhalt	187	12	6,4	—		—	—	—	—	1	—		77	1	1,3	11		—
Schwarzburg-Sondershausen	41	6	14,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	1	7,1	13	2	15,4
Schwarzburg-Rudolstadt	30	2	6,7	—	—	—		—	—	—	—	—	10	—	—	5	1	20,0
Waldeck	29	3	10,3	—	—		—		—	1	—	—	17		—	1	—	—
Reuß älterer Linie	34	—		—	—		—	—	—			—	1	—		11		—
Reuß jüngerer Linie	86	11	12,8	—					—	9	5	55,6	18	—	—	11	2	18,2
Schaumburg-Lippe	3	1	33,3	—	—	—	—	—	—		—	—	1	1	100,0	1	—	—
Lippe	41	2	4,9		—	—	—						19	—	—	4	1	25,0
Lübeck	54	7	13,0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	23	1	4,3	17	1	5,9
Bremen	147	23	15,6	—	—	—	—	—	—	2	1	50,0	35	—	—	60	7	11,7
Hamburg	592	124	20,9	—	—	—	2	3	150,0	36	24	66,7	2	1	50,0	6	13	216,7
Elsaß-Lothringen	1 946	71	3,6	1	—	—	7	1	14,3	18	2	11,1	379	1	0,3	349	8	2,3
Deutsches Reich	34 244	4 319	12,6	126	5	3,9	174	50	28,7	1 734	2 351	135,6	10 326	100	1,1	3 720	330	8,9
Dagegen Bestand an Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung am 1. Jan. 1907 bzw. Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung, welche in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 an den vorliegenden Unfällen beteiligt waren	25 815	2 201	8,5	116	4	3,4	103	16	15,5	1 197	580	48,5	8 317	149	1,8	2 482	184	7,4

1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeugen.
nach ihrem Verwendungszweck.

für die Zwecke der land- und forstwirtschaftlichen Betriebe: Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%	für andere Berufszwecke (z. B. von Ärzten, Geschäftsleuten usw.): Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%	für Vergnügungs- und Sportzwecke: Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%	An den schädigenden Ereignissen waren beteiligt, deren Verwendungszweck nicht ermittelt wurde: Krafträder	Kraftwagen	Staaten und Landesteile
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	—	—	2	—	—	51	1	2,0	33	3	8,3	100	—	—	66	9	13,6	—	—	Prov. Ostpreußen
3	—	—	1	—	—	33	—	—	24	—	—	79	—	—	55	1	1,8	—	—	„ Westpreußen
—	—	—	—	—	—	9	9	100,0	15	14	93,3	391	15	3,8	749	251	33,5	—	2	Stadt Berlin
15	—	—	2	—	—	152	—	—	115	7	6,1	543	6	1,1	656	91	13,9	—	17	Prov. Brandenburg
10	—	—	5	—	—	43	—	—	14	1	7,1	97	1	1,0	52	13	25,0	—	3	„ Pommern
6	—	—	4	—	—	65	—	—	30	—	—	65	—	—	56	8	14,3	2	—	„ Posen
30	—	—	4	—	—	142	1	0,7	76	3	3,9	363	6	1,6	316	56	17,7	—	6	„ Schlesien
37	—	—	12	1	8,3	131	1	0,8	69	4	5,8	305	1	0,3	230	21	9,1	—	8	„ Sachsen
12	—	—	2	—	—	77	—	—	48	4	8,3	153	1	0,7	148	25	16,9	2	1	„ Schleswig-Holstein
25	—	—	2	—	—	169	3	1,8	100	7	7,0	330	8	2,4	242	54	22,3	—	10	„ Hannover
7	—	—	4	—	—	129	1	0,8	79	—	—	259	4	1,5	225	18	8,0	1	7	„ Westfalen
2	—	—	6	—	—	76	1	1,3	99	6	6,1	330	2	0,6	378	73	19,3	—	11	„ Hessen-Nassau
15	—	—	5	—	—	291	3	1,0	165	9	5,5	706	9	1,3	760	100	13,2	4	9	„ Rheinland
2	—	—	—	—	—	6	—	—	4	—	—	4	—	—	3	2	66,7	—	—	Hohenzollern
165	—	—	50	1	2,0	1 367	13	1,0	883	59	6,7	3 096	53	1,7	3 936	734	18,6	9	73	Preußen
33	—	—	3	1	33,3	190	5	2,6	162	17	10,5	954	39	4,1	728	200	27,5	8	40	Bayern
28	—	—	8	1	12,5	159	6	3,8	145	14	9,7	578	17	2,9	601	115	19,1	3	17	Sachsen
17	—	—	2	—	—	98	1	1,0	139	3	2,2	125	1	0,8	154	32	20,8	—	15	Württemberg
4	—	—	2	—	—	64	1	1,6	116	6	5,2	279	9	3,2	348	72	20,7	1	16	Baden
1	—	—	—	—	—	48	1	2,1	33	5	15,2	119	—	—	86	10	11,6	—	7	Hessen
16	—	—	3	—	—	19	1	5,3	5	1	20,0	33	1	3,0	39	15	38,5	9	6	Mecklenburg-Schwerin
2	—	—	—	—	—	7	—	—	24	1	4,2	40	1	2,5	42	7	16,7	—	2	Großherzogtum Sachsen
—	—	—	—	—	—	10	—	—	1	—	—	14	—	—	8	—	—	—	—	Mecklenburg-Strelitz
12	—	—	2	—	—	22	—	—	12	—	—	36	2	5,6	26	3	11,5	—	2	Oldenburg
1	—	—	2	—	—	15	—	—	34	2	5,9	92	—	—	97	8	8,2	—	—	Braunschweig
—	—	—	—	—	—	20	—	—	9	1	11,1	15	—	—	19	1	5,3	1	—	Sachsen-Meiningen
—	—	—	—	—	—	4	—	—	13	1	7,7	8	—	—	13	4	30,8	—	—	Sachsen-Altenburg
—	—	—	1	—	—	6	—	—	2	—	—	24	—	—	41	10	24,4	—	1	Sachsen-Coburg-Gotha
3	—	—	1	—	—	14	—	—	3	—	—	47	—	—	30	10	33,3	1	—	Anhalt
—	—	—	—	—	—	5	—	—	3	—	—	3	—	—	5	2	40,0	—	1	Schwarzburg-Sondershausen
—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	—	—	3	—	—	—	—	Schwarzburg-Rudolstadt
—	—	—	—	—	—	4	—	—	3	—	—	1	—	—	2	—	—	—	2	Waldeck
—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	7	—	—	2	—	—	—	—	Reuß älterer Linie
—	—	—	—	—	—	3	—	—	6	1	16,7	13	—	—	18	2	11,1	—	1	Reuß jüngerer Linie
—	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	1	100,0	4	—	—	—	1	Schaumburg-Lippe
1	—	—	—	—	—	3	—	—	4	—	—	7	—	—	8	1	12,5	—	—	Lippe
—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	7	—	—	6	5	83,3	—	—	Lübeck
—	—	—	—	—	—	1	1	100,0	5	3	60,0	25	2	8,0	35	9	25,7	—	—	Bremen
—	—	—	—	—	—	1	—	—	2	3	150,0	224	4	1,8	319	73	22,9	—	5	Hamburg
3	—	—	6	—	—	132	2	1,5	207	10	4,8	230	1	0,4	561	40	7,1	—	6	Elsaß-Lothringen
283	—	—	80	4	5,0	2 196	31	1,4	1 833	127	6,9	6 640	131	2,0	7 131	1 338	18,8	26	204	Deutsches Reich
207	6	3,0	65	4	6,2	[illegible]	22	[illegible]	1 150	47	4,1	5 167	157	3,0	5 120	789	15,4	33	206	Dagegen Bestand an Kraftfahrzeugen zur Personenbeförderung am 1. Jan. 1907 bzw. Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung, welche in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren.



I. Gegenüberstellung der am 1. Januar 1908 gezählten Kraftfahrzeuge mit den in der Zeit vom
d) Lastfahrzeuge, getrennt

Staaten und Landesteile	Gesamtzahl der vorzugsweise zur Lastenbeförderung dienenden Kraftfahrzeuge: nach der Zählung am 1. Januar 1908	welche in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren	%	Krafträder (im Dienst öffentlicher Behörden (Post-, Heeres-, Marine-, Kommunalverwaltungen usw.))	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%	Krafträder (im Handelsgewerbe und sonstigen gewerblichen Betrieben)	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prov. Ostpreußen	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
„ Westpreußen	6	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–	5	–	–
Stadt Berlin	510	142	27,8	1	2	200,0	5	4	80,0	65	44	67,7	439	91	20,7
Prov. Brandenburg	165	29	17,6	–	–	–	41	–	–	22	7	31,8	89	22	23,2
„ Pommern	8	4	50,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	4	50,0
„ Posen	8	2	25,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	2	50,0
„ Schlesien	28	5	17,9	–	–	–	1	–	–	–	1	–	26	4	15,4
„ Sachsen	28	4	14,3	–	–	–	1	–	–	4	1	25,0	21	3	14,3
„ Schleswig-Holstein	36	8	22,2	–	–	–	–	–	–	3	–	–	33	8	24,2
„ Hannover	27	3	11,1	–	–	–	2	–	–	2	1	50,0	18	2	11,1
„ Westfalen	58	–	–	–	–	–	4	–	–	8	–	–	46	–	–
„ Hessen-Nassau	100	7	7,0	2	–	–	2	–	–	28	2	7,1	67	5	7,5
„ Rheinland	174	7	4,0	3	1	33,3	8	–	–	30	–	–	129	6	4,7
Hohenzollern	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Preußen	1 152	211	18,3	6	3	50,0	80	4	5,0	160	56	35,0	896	147	16,4
Bayern	192	35	18,2	3	–	–	13	2	15,4	12	5	41,7	158	27	17,1
Sachsen	97	20	20,6	2	–	–	8	1	12,5	18	5	27,8	68	14	20,6
Württemberg	103	7	6,8		–	–	5	–	–	1	–	–	97	7	7,2
Baden	53	4	7,5	–	–	–	4	–	–	8	1	12,5	40	3	7,5
Hessen	22	2	9,1	–	–	–	–	–	–	2	–	–	19	2	10,5
Mecklenburg-Schwerin	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Großherzogtum Sachsen	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
Mecklenburg-Strelitz	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Oldenburg	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Braunschweig	12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	12	–	–
Sachsen-Meiningen	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Altenburg	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Sachsen-Coburg-Gotha	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–
Anhalt	4	1	25,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	4	1	25,0
Schwarzburg-Sondershausen	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Schwarzburg-Rudolstadt	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Waldeck	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Reuß älterer Linie	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–
Reuß jüngerer Linie	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Schaumburg-Lippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lippe	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Lübeck	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–	–
Bremen	18	4	22,2	–	–	–	1	–	–	–	–	–	17	4	23,5
Hamburg	64	25	39,1	–	2	–	8	–	–	13	1	7,7	32	22	68,8
Elsaß-Lothringen	45	2	4,4	–	–	–	3	–	–	2	–	–	40	2	5,0
Deutsches Reich	1 778	311	17,5	11	5	45,5	111	7	6,3	216	68	31,5	1 389	229	16,4
Dagegen Bestand an Kraftlastfahrzeugen zur Lastenbeförderung am 1. Jan. 1907 bezw. Kraftfahrzeuge zur Lastenbeförderung, welche in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren.	1 211	104	8,6	6	1	16,7	45	4	8,9	245	19	7,8	890	78	8,8

1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 an den schädigenden Ereignissen beteiligten Kraftfahrzeugen.
nach ihrem Verwendungszweck.

Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%	Krafträder	An den schädigenden Ereignissen waren Krafträder beteiligt, welche verwendet wurden	%	Kraftwagen	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftwagen beteiligt, welche verwendet wurden	%	An den schädigenden Ereignissen waren Kraftfahrzeuge beteiligt, deren Verwendungszweck nicht ermittelt wurde	Staaten und Landesteile
in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben						für sonstige Zwecke							
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Prov. Ostpreußen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ Westpreußen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	Stadt Berlin
1	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Prov. Brandenburg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ Pommern
1	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	—	—	„ Posen
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ Schlesien
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	„ Sachsen
—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„ Schleswig-Holstein
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	„ Hannover
—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	„ Westfalen
—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	„ Hessen-Nassau
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	„ Rheinland
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Hohenzollern
2	—	—	8	—	—	1	—	—	10	1	10,0	—	Preußen
—	—	—	—	1	—	—	—	—	6	—	—	—	Bayern
—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sachsen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Württemberg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Baden
—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	Hessen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Mecklenburg-Schwerin
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Großherzogtum Sachsen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Mecklenburg-Strelitz
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Oldenburg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Braunschweig
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sachsen-Meiningen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sachsen-Altenburg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Sachsen-Coburg-Gotha
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Anhalt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwarzburg-Sondershausen
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schwarzburg-Rudolstadt
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Waldeck
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Reuß älterer Linie
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Reuß jüngerer Linie
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Schaumburg-Lippe
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Lippe
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Lübeck
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Bremen
—	—	—	—	—	—	5	—	—	6	—	—	—	Hamburg
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Elsaß-Lothringen
2	—	—	9	1	11,1	6	—	—	24	1	4,[illegible]	—	Deutsches Reich
1	—	—	8	—	—	2	—	—	14	—	—	1	Dagegen Bestand an Kraftfahrzeugen zur Lastenbeförderung am 1. Jan. 1907 bezw. Kraftfahrzeuge zur Lastenbeförderung, welche in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906 an den schädigenden Ereignissen beteiligt waren.



II. Gegenüberstellung der in den einzelnen Staaten und Landesteilen am 1. Januar 1908 gezählten Kraftfahrzeuge mit den in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. September 1907 beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen vorgekommenen schädigenden Ereignissen.

Staaten und Landesteile	Kraftfahrzeuge welche vorzugsweise der Personenbeförderung dienen nach der Zählung am 1. Januar 1908	Schädigende Ereignisse beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. Septbr. 1907 an welchen Personenfahrzeuge beteiligt waren	Auf 100 Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung kamen schädigende Ereignisse	Kraftfahrzeuge welche vorzugsweise der Lastenbeförderung dienen nach der Zählung am 1. Januar 1908	Schädigende Ereignisse beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. Septbr. 1907 an welchen Lastfahrzeuge beteiligt waren	Auf 100 Kraftfahrzeuge zur Lastenbeförderung kamen schädigende Ereignisse	Schädigende Ereignisse beim Betriebe mit Kraftfahrzeugen in der Zeit vom 1. Oktober 1906 bis 30. Septbr. 1907 an welchen Kraftfahrzeuge beteiligt waren, deren Art nicht ermittelt wurde	Kraftfahrzeuge (Spalte 2+5) überhaupt	Schädigende Ereignisse (Spalte 3+6+8) überhaupt	Auf 100 Kraftfahrzeuge (Spalte 9) kamen schädigende Ereignisse (Spalte 10)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Prov. Ostpreußen	385	17	4,4	4	—	—	1	389	18	4,6
„ Westpreußen	374	4	1,1	6	—	—	—	380	4	1,1
Stadt Berlin	1 904	2 026	106,4	510	123	24,1	25	2 414	2 174	90,1
Prov. Brandenburg	2 696	352	13,1	165	26	15,8	2	2 861	380	13,1
„ Pommern	388	19	4,9	8	4	50,0	—	396	23	5,8
„ Posen	412	13	3,2	8	2	25,0	—	420	15	3,6
„ Schlesien	1 601	129	8,1	28	5	17,9	1	1 629	135	8,3
„ Sachsen	1 509	72	4,8	28	4	14,3	1	1 537	77	5,0
„ Schleswig-Holstein	853	46	5,4	36	8	22,2	1	889	55	6,2
„ Hannover	1 765	126	7,1	27	3	11,1	1	1 792	130	7,3
„ Westfalen	1 625	46	2,8	58	—	—	—	1 683	46	2,7
„ Hessen-Nassau	1 350	133	9,9	100	7	7,0	—	1 450	140	9,7
„ Rheinland	3 803	189	5,0	174	7	4,0	2	3 977	198	5,0
Hohenzollern	36	2	5,6	—	—	—	—	36	2	5,6
Preußen	18 701	3 174	17,0	1 152	189	16,4	34	19 853	3 397	17,1
Bayern	4 163	454	10,9	192	35	18,2	2	4 355	491	11,3
Sachsen	3 158	284	9,0	97	20	20,6	2	3 255	306	9,4
Württemberg	1 439	75	5,2	103	6	5,8	—	1 542	81	5,3
Baden	1 510	134	8,9	53	4	7,5	1	1 563	139	8,9
Hessen	633	32	5,1	22	2	9,1	—	655	34	5,2
Mecklenburg-Schwerin	271	35	12,9	—	—	—	2	271	37	13,7
Großherzogtum Sachsen	227	20	8,8	4	—	—	—	231	20	8,7
Mecklenburg-Strelitz	33	—	—	—	—	—	—	33	—	—
Oldenburg	273	14	5,1	1	—	—	—	274	14	5,1
Braunschweig	341	25	7,3	12	—	—	—	353	25	7,1
Sachsen-Meiningen	88	3	3,4	—	—	—	—	88	3	3,4
Sachsen-Altenburg	107	6	5,6	—	—	—	—	107	6	5,6
Sachsen-Coburg-Gotha	114	13	11,4	4	—	—	1	118	14	11,9
Anhalt	187	12	6,4	4	1	25,0	—	191	13	6,8
Schwarzburg-Sondershausen	41	6	14,6	1	—	—	—	42	6	14,3
Schwarzburg-Rudolstadt	30	2	6,7	—	—	—	—	30	2	6,7
Waldeck	29	3	10,3	—	—	—	—	29	3	10,3
Reuß älterer Linie	24	—	—	2	—	—	—	26	—	—
Reuß jüngerer Linie	80	11	13,8	1	—	—	—	81	11	13,6
Schaumburg-Lippe	9	3	33,3	—	—	—	—	9	3	33,3
Lippe	41	2	4,9	—	—	—	—	41	2	4,9
Lübeck	58	7	12,1	3	—	—	—	61	7	11,5
Bremen	147	23	15,6	18	4	22,2	—	165	27	16,4
Hamburg	592	123	20,8	64	25	39,1	3	656	151	23,0
Elsaß-Lothringen	1 948	70	3,6	45	2	4,4	—	1 993	72	3,6
Deutsches Reich	34 244	4 531	13,2	1 778	288	16,2	45	36 022	4 864	13,5
Berechnet auf den Gesamtbestand der Kraftfahrzeuge bezw. auf die Gesamtsumme der schädigenden Ereignisse	95,1	93,2		4,9	5,9		0,9	100,0	100,0	
Dagegen Bestand an Kraftfahrzeugen am 1. Januar 1907 und schädigende Ereignisse in der Zeit vom 1. April 1906 bis 30. September 1906	25 815	2 163	8,4	1 211	101	8,3	26	27 026	2 290	8,5
Berechnet auf den Gesamtbestand der Kraftfahrzeuge bezw. auf die Gesamtsumme der schädigenden Ereignisse	95,5	94,5		4,5	4,4		1,1	100,0	100,0	

Der Stand der Automobiltechnik auf der internationalen Ausstellung Berlin, Dezember 1907.

Von Diplomingenieur W. Cohn-Byk, Berlin.

Die genannte Ausstellung fand diesmal in zwei Abteilungen statt, da die seit dem Vorjahre erheblich gewachsene Bedeutung der Nutzfahrzeuge eine Trennung nötig machte. Betrachten wir nun, wie bei den früheren Arbeiten über den gleichen Gegenstand[1]), zunächst das Aeußere der in der ersten Gruppe ausgestellten Luxusfahrzeuge, so ist von vornherein zu be-



Fig. 1. 24 PS Limousine von Panhard & Levassor.

merken, daß gegenüber der großen Menge der kleineren Wagen der Luxuswagen etwas in den Hintergrund tritt. Die äußere Form der Wagen weicht nur unwesentlich von der des Vorjahres ab. Man hat den Eindruck, daß die als richtig erkannten Formen Allgemeingut geworden sind, und daß man bezüglich der großen und mittleren Wagen über die Tastversuche früherer Jahre hinweggekommen ist.

---

[1]) Vergl. Arbeiten von Diplomingenieur Frhr. v. Löw, „Jahrbuch" III. Jahrg. Seite 1 ff., IV. Jahrg. Seite 1 ff., V. Jahrg. Seite 1 ff.

Ein Beispiel für eine reine Limousine zeigt Fig. 1 (Panhard & Levassor), welche mit 24 PS Motor 4 Zylinder ausgestattet ist. Der Preis des Chassis allein beträgt 14 500 Francs. Die auf der Ausstellung gezeigten geschlossenen Wagen lassen sich in den meisten Fällen durch Abnahme der Oberteile in offene Wagen (Phaetons etc.) verwandeln. Hierbei ist die denkbar größte Rücksicht darauf genommen, daß die Teile leicht an- bezw. abzumontieren sind, und daß die Verbindungsstellen sich nicht verziehen. Aus diesem Grunde haben die Begrenzungslinien, auf denen der abnehmbare Teil aufliegt, möglichst einfachen Verlauf bekommen, im Gegensatz zu den früheren Konstruktionen. Mit derartigen Ausführungen sind u. a. die Fahrzeugfabrik Eisenach und mehrere andere vertreten. Die offenen Wagen sind meist mit



Fig. 2. Landaulet von Gottfried Hagen.

dem amerikanischen Verdeck oder mit einem leicht abnehmbaren Sommerdach ausgestattet. Ein gut aussehendes, rein elektrisch betriebenes Landaulet zeigt Figur 2, eine Ausführung der Firma Gottfried Hagen, Kalk bei Köln. Die Motorkappe, welche zur Aufnahme der Batterie dient, ist Atrappe. Hierdurch wird ein wesentlich besseres Aussehen der elektrischen Wagen erzielt, wenn dies auch an manchen Stellen noch bestritten wird. Die Wagen mit Coupé- und mit Mylord-Karosserie, mit denen die Firma wie im Vorjahre vertreten ist (vergl. Z. d. Vereines d. Ing. 1907 S. 561.) besitzen diese Atrappe, wenn auch in kleinerer Ausführung. Auch die Fahrzeuge der Norddeutschen Automobil- und Motoren - A.-G., Bremen-Hastedt sind mit Kühleratrappen ausgestattet, soweit sie rein elektrisch betrieben werden, ein Beweis dafür, daß die Form

des Benzinautomobils andern Formen vorgezogen wird. Große Sorgfalt ist bei den Luxuskarosserien auf die innere Ausstattung der Wagen verwendet. Beispielsweise ist eine der bekannten sechssitzigen Limousinen der Adlerwerke Frankfurt am Main, welche auf dem normalen 29/50 PS „Adler"-Chassis montiert ist, im Innern mit Stock- und Schirmhalter, sowie mit Hut-



Fig. 3. Landaulet der Ford Motor Co. (Modell 1908).

und Ecknetzen ausgestattet. Ferner ist vorgesehen: Aschenbecher, elektrischer Zigarrenanzünder, Necessaire, elektr. Innenbeleuchtung etc. Bemerkenswert ist noch, daß je ein Schwenksessel und ein drehbarer Klappsitz vorhanden ist Ueberhaupt ist allgemein das Bestreben vorhanden, die Hilfssitze in geeigneterer Weise, als dies zum Teil bisher geschah, unterzubringen und insbesondere zu vermeiden, daß die Insassen mit den zu bewegenden Gelenken, Schienen

oder dergl. in Berührung kommen können, da diese Teile geschmiert werden müssen und das an ihnen haftende Fett leicht die Kleider verderben könnte. Beispielsweise sind bei Ausführungen der Neuen Automobil-Gesellschaft, Berlin die Notsitze unter dem Fondssitz angeordnet, so lange sie nicht benutzt werden.



Fig. 4. 6/10 PS Vierzylinder-Siemens-Schuckert-Wagen mit Viersitzerkarosserie.

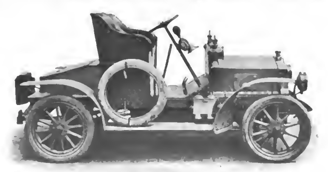


Fig. 5. 6/10 PS Vierzylinder-Siemens-Schuckert-Zweisitzer.

Aus der großen Zahl der billigeren |Wagen seien hier einige Typen angeführt. Fig. 3 zeigt ein Landaulet der Ford Motor Co., Detroit, Mich., dessen 4 Zylinder-Motor angeblich 15/17 PS leistet, und das komplett 6000 Mk. kostet. Die Firma stellt unter anderem noch einen Selbstfahrer für zwei

Personen, ebenfalls mit 15 PS-Motor aus (95 mm Bohrung, 85 mm Hub), welcher 3500 Mk. kostet. Fig. 4 und 5 zeigen Benzinautomobile der Siemens-Schuckertwerke, Berlin, welche in diesem Jahre zum ersten Male damit auf den Markt kommen. Die beiden Wagen, sowohl der Zwei-, als auch der Viersitzer, sind mit je einem 4 Zylinder-Motor für 6/10 PS ausgestattet, welcher 76 mm Bohrung und 86 mm Hub besitzt. Das Phaeton Fig. 4 läßt die gedrängte Bauart erkennen. Der eine Vordersitz muß gedreht werden, um an die Hintersitze gelangen zu können. Bei diesem und dem in Fig. 5 dargestellten Wagen sind schwere Stahlgußteile nach Möglichkeit vermieden und durch im Gesenk geschmiedete Preßstücke ersetzt. So besteht z. B. die



Fig. 6. „Turicum“-Zweisitzer.

Hinterradbrücke aus zwei in Stahlblech gepreßten Hälften, die autogen verschweißt sind, so daß sie ein einziges Stück bilden. Ferner sind sämtliche Rahmenteile, die Aufhängeböcke der Federn, die Handgriffe, Fußhebel und sogar die Bremsbacken aus geschmiedeten Preßstücken hergestellt, wodurch nicht nur größere Haltbarkeit, sondern auch ein leichteres Gewicht erzielt worden ist. Meines Erachtens dürften derartige Fahrzeuge beispielsweise für Heereszwecke etc. von wesentlichem Interesse sein, da es in solchen Fällen in erster Linie darauf ankommt, möglichst einfache und sehr zuverlässige Wagen zu haben. Ein kleiner Zweisitzer für 3200 Mk. wird von der Automobilfabrik „Turicum“, Uster-Zürich, fabriziert. Der in Fig. 6 dargestellte

Wagen, welcher auch als Arztwagen mit anderer Karosserie ausgestellt ist, besitzt einen einzylindrigen 6/7 PS-Motor mit Luftkühlung. Der Zylindermantel ist von einem Luftmantel umgeben, in den ein Ventilator Luft einpreßt. Bemerkenswert ist, daß der Rahmen aus Holz besteht, welches zur Erhöhung der Stabilität mit Stahl armiert wird. Das Double-Phaeton (Fig. 7) der gleichen Firma ist mit einem wassergekühlten vierzylindrigen Motor von 10/12 PS ausgestattet und, wie ersichtlich, mit seitlichem Einstieg versehen. Der Preis dieses Wagens beträgt 5200 Mk.



Fig 7. „Turicum"-Viersitzer.

Fig. 8 zeigt einen typischen Aufbau für ein sehr elegant wirkendes Limousinen-Landaulet, dessen Karosserie von der Heilbronner Fahrzeugfabrik hergestellt ist. Der mit Chassis der Motorenfabrik Protos ausgestattete Wagen ist dunkelbraun gehalten und besitzt die Neuerung, daß das Zurückschlagen und Aufklappen des Lederverdecks vom Chauffeursitz aus mittels eines besonderen Hebels erfolgen kann. Fig. 9 zeigt eine Type eines Doppelphaetons (ebenfalls Karosserie Heilbronn), das in seiner Form sehr vorteilhaft wirkt. Beide Karosserien besitzen nach Angaben der Firma Motoren von 30 PS, die an der Bremse bis zu 45 PS abgeben und nur mit 17 PS zu versteuern sind. Die erzielbare Höchstgeschwindigkeit beträgt ca. 80 km Stunde. Die Preise für den 17 30 PS Tourenwagen betragen für das betriebsmäßig montierte Chassis (4 Zylinder) ca. 14500 Mk., Doppelphaeton mit seitlichem

Einstieg 16 000 Mk., Limousine oder Landaulet ca. 17—19 000 Mark je nach der Ausstattung.

Wenden wir uns nunmehr zu technischen Details der Wagen der ersten Abteilung der Ausstellung. Fig. 10 stellt beispielsweise den Motor für einen der in Fig. 6 oder 7 dargestellten „Turicum"-Wagen dar. Die Magnetabreißzündung wird mittels Kette von der Achse der Ventilatorscheibe aus beeinflußt. Hierbei bewirkt eine als Regulator wirkende Einrichtung auf der Welle die Veränderung des Zündzeitpunktes selbsttätig. Fig. 11 und 12 zeigen Teile des zugehörigen Differentialgetriebes. Dasselbe besteht aus zwei einander



Fig. 8. Limousinen-Landaulet der Motorenfabrik „Protos" mit Karosserie der Heilbronner Fahrzeugfabrik.

gegenüberliegenden, planverzahnten Rädern, von denen eins auf der Achse, das andere auf einem Hinterrade befestigt ist. Mit diesen beiden Zahnrädern sind 10 kleine Differentialrädchen im Eingriff, welche in Stiften laufen, die in dem Kettenkranz (Fig. 12) und einem innerhalb des Differentials liegenden Kranz befestigt sind. Wird dann das Kettenrad getrieben, so kann eine Differentialbewegung auf die Hinterräder übertragen werden. Das Getriebe besitzt den Vorteil, daß eine größere Anzahl von Zähnen gleichzeitig im Eingriff sind, so daß sich wohl, wie beabsichtigt, Zahnbrüche vermeiden lassen. Die folgenden Figuren 13 und 14 zeigen den Getriebekasten und die Getriebebremse für die

in Fig. 4 und 5 dargestellten Bezinautomobile der Siemens-Schuckertwerke, Berlin, für die Loeb und Co., G. m. b. H., den Vertrieb übernommen haben. Diese Wagen besitzen Lederkonuskuppelung bei der in eingerücktem Zustande der



Fig. 10. „Turicum"-Motor.

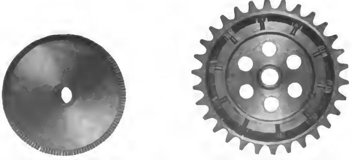


Fig. 11. Planscheibe — Fig. 12. Kettenrad
im Turicum-Getriebe.

Federdruck kompensiert ist, und durch welche die Kraft des Motors auf die Getriebewelle und von dort durch ein einziges Kreuzgelenk auf die Hinterachse übertragen wird. Der Getriebekasten, den Fig. 13 im Schnitt zeigt, ist für drei Gangarten vorwärts und einen Rückwärtsgang eingerichtet. Der dritte Gang stellt hierbei in bekannter Weise die direkte Verbindung mit dem Motor her. Zwischen Getriebekasten und Kreuzgelenk liegt die Getriebebremse (Fig. 13 und insbesondere Fig. 14), die als Backenbremse ausgebildet ist. Die Bremsbacken werden gemäß D. R. P. 186604 angetrieben. Hierbei findet durch

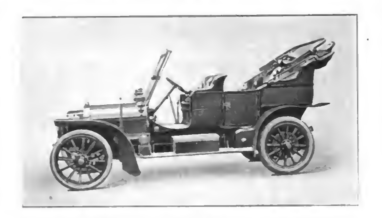


Fig. 9. Doppel-Phaeton der Motorenfabrik „Protos" mit Karosserie der Heilbronner Fahrzeugfabrik.

die verschiebbare Spindel ein selbsttätiger Kraftausgleich statt, so daß beide Backen mit gleichmäßigem Druck gegen die Bremsscheibe gelegt werden; auf der Spindel sitzen zwei Stifte, die, wenn die Spindel gedreht wird, eine Verschiebung von zwei lose sitzenden Kurvenschubstücken bewirken, welche dann wiederum die Bremsbacken einander nähern.

Die Adlerfahrradwerke, Frankfurt-Main bringen eine Reihe neuer Typen, insbesondere weist der in Fig. 15 dargestellte Stadtwagen mit 8/15 PS-Motor eine Reihe von Neuerungen auf. Das Chassis ist auch für eine leichte Touren-Karosserie verwendbar. Neu ist die Aufhängung des Motors in der Teilfuge, die eine sehr gefällige Ausbildung des gesamten Maschinenblocks bei guter Zugänglichkeit und leichter Demontierbarkeit ergibt. Fig. 16 läßt die

Anordnung des gesamten Maschinenkomplexes für diese Type erkennen. Der Motor zeigt die bekannte Konstruktion, bei der sämtliche Ventile auf einer Seite liegen. Diese Anordnung ist vielfach verbreitet. Die Steuerung zeigt einige

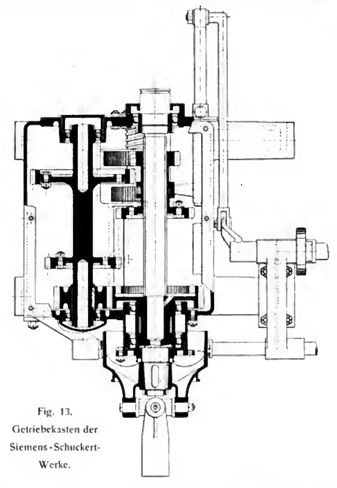


Fig. 13.
Getriebekasten der
Siemens-Schuckert-
Werke.

Abänderungen. Die Zylinder werden durch gepreßte Deckel, an welche die Wasserzuleitungen direkt angelötet sind, verschlossen. Am Vorderteil des Motors ist die Wasserzirkulationspumpe leicht zugänglich angeordnet. Die

Anordnung der Schmierung seitlich am Zylinder ermöglicht kurze und leicht kontrollierbare Rohrleitungen. Neuartig ist, daß der Oelverteiler, dem das Oel durch die Pumpe aus dem als Oelsammler ausgebildeten Gehäuse-Unterteil zugeführt wird, jetzt ohne Tropfgläser im Gehäuse selbst angebracht ist, während zur Kontrolle der Schmierung nur noch ein einziges Schauglas an der Stirnwand vorhanden ist. Dies Schauglas steht mit einer besonderen Kontrollpumpe in Verbindung, welche das Oel an einer höher gelegenen Stelle des Untergehäuses entnimmt, so daß an dem Schauglas kenntlich wird, wenn der Oelspiegel bis zu diesem Punkt gesunken ist. Die Einrichtung ist nun so getroffen, daß nach Versagen der Kontrollpumpe der Wagen noch ca. 1 Stunde ohne Schaden gefahren werden kann. Auf diese Weise kann das einmal vorhandene Oelquantum gut ausgenutzt werden, ohne ein Warmlaufen befürchten zu müssen. Die gedrängte und vereinfachte Formgebung des Mechanismus ist aus Fig. 16 zu ersehen. Das Untergehäuse ist von oben in die Fundamentplatte eingesetzt und verschraubt und mit dem Schwungrad in Verbindung. Die obere Hälfte ist als leicht abnehmbarer Deckel ausgebildet. An dem Untergehäuse ist neu eine angegossene Laterne, welche zur Umhüllung der Fußbremse dient. Letztere ist in sehr zweckmäßiger Weise einseitig mit einem Zahnradkranz als Rücklaufsicherung versehen. Das Getriebegehäuse zeigt Fig. 17. Die Uebertragung erfolgt von dem an dem Schwungrad *A* befestigten Kuppelungsflansch *B* auf den Kuppelungskonus *C* und auf das Zwischenstück *D*, welches mit dem Antriebsrad *E* verbunden ist. Bei der größten (dritten) Geschwindigkeit greift dieses mit

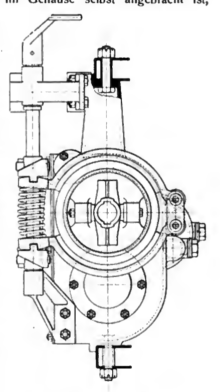


Fig. 14. Getriebebremse der Siemens-Schuckert-Werke.

der Kuppelung verbundene Rad E mit einer Außenverzahnung in die Innenverzahnung des Schieberades F und nimmt die Welle G mit der Tourenzahl des Motors mit. Bei der zweiten Geschwindigkeit erfolgt die Uebertragung von E auf H, demzufolge auf Welle J und von dem auf Welle J fest angeordneten Zahnrad K auf das Schieberad L. Infolgedessen erfolgt die Uebertragung auf Welle G, Kardan M und Kardanwelle N. Bei der kleinsten Geschwindigkeit überträgt das Zahnradpaar E, H die Bewegung auf Welle J und von dort durch

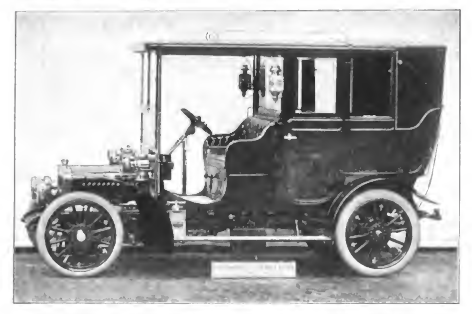


Fig. 15. 8/15 PS. viersitziger Stadtwagen oder leichter Tourenwagen der Adlerfahrradwerke, Frankfurt-Main.

Rad O auf Zahnrad P, Welle G und Kardan M. Der Rückwärtsgang wird durch Einschaltung eines Zwischenrades Q zwischen R und P erzielt. Die Umschaltung ist bei dieser Konstruktion wesentlich vereinfacht und wird durch zwei seitlich liegende Gabeln T und T_1, die sich auf den festliegenden Achsen S und S_1 verschieben, bewirkt. Die Gabeln T und T_1 tragen die Verriegelungsanschläge und werden durch eine Querwelle mit entsprechenden Hebeln verschoben. Die Kuppelung ist in einfacher Weise herausnehmbar. Zu diesem

Zwecke löst man die Schrauben *V*, schraubt zwei Spannschrauben *W* in die hierfür vorgesehenen Augen des Kuppelungskonus *C* und des Federgehäuses *U* und zieht mittels der Spannschrauben *W* die Federbüchse *U* in den Kuppelungskonus hinein, bis die Stirnfläche *X* am Flansch *Y* anliegt. Hierdurch ist die Entfernung *Z* auf Z_1 verkleinert, so daß der ganze Kuppelungsmechanismus mit dem Kuppelungsring *B* nach oben herausgenommen werden kann.

Beispiele für modern gebaute Automobilmotoren in größerer Anzahl zeigt die Ausstellung der Aachener Stahlwarenfabrik. Einige dieser „Fafnir"-Motoren

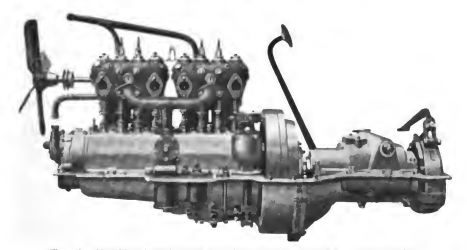


Fig. 16 Maschinenkomplex des 8/15 PS. Vierzylinder-Motors. (Adlerwerke.)

sind in den Figuren 18 bis 23 dargestellt. Fig. 18 zeigt den neuesten Typ eines Vierzylindermotors von 15—16 PS. Die Motoraggregate enthalten bei fast allen Firmen die sämtlichen erforderlichen Teile in einem Komplex, so daß die Wagenmontage hierdurch sehr einfach wird, und die Uebersicht gut gewahrt bleibt. Bei der genannten Konstruktion sind die Ansaugventile in neuartiger Weise durch Bajonnetverschlüsse festgehalten. Das Kurbelgehäuse ist in seinem unteren Teile als Oelreservoir ausgebildet und faßt das für etwa 300 km Fahrt notwendige Schmiermaterial. Die Kuppelung geschieht durch einen mit Leder bekleideten Aluminiumkonus. Die nachfolgende Tabelle läßt die Dimensionen etc. der Motore erkennen. Insbesondere ist der 6 Zyl.-Motor (Fig. 21)

als Neukonstruktion bemerkenswert. Die gesamte Wellenlänge beträgt nur 1102 mm, die größte Breite 430 mm, die Höhe 582 mm. Im Anschluß hieran sind in Fig. 22 und 23 Spezialkonstruktionen für Bootsbetrieb angefügt. Der Preis des 8 PS-Aggregates (Fig. 22) stellt sich für Benzin oder Benzolbetrieb auf 3550 Mk., für Spiritusbetrieb auf 3800 Mk. Das Aggregat (Fig. 23) von 12 bis 15 PS kostet 5000 bezw. 5250 Mk. Diese Motore sind mit der Umsteuerung und Führerhebel auf einem Fundamentrahmen montiert. Bemerkenswert ist die Wasserkühlung des Auspuffrohres und des Auspufftopfes. Zur Wasserzirkulation dient in diesen Fällen eine Kolbenpumpe. Der Regulator kann mittels eines außerhalb des Schutzkastens angeordneten Einstellhebels so beeinflußt werden, daß die Tourenzahl verändert wird. Beim Ankurbeln des Motors wird ein Sperrzahn eingerückt, welcher sich automatisch löst, sobald der Motor arbeitet.

Tabelle für Motore.

Fig.	Tourenzahl pro Min.	Leistung PS	Leistung nach der Steuerformel	Zylinder			Gewicht in kg		Raumbedarf Länge × Breite × Höhe in mm
				Anzahl	Bohrung mm	Hub mm	ohne Schwungrad und Kuppelung	mit Schwungrad und Kuppelung	
18	1000 1500	12 16	7,6	4	80	99	—	188	
19	1000 1500	12 15—16	7,6	4	80	99	147	177	841 × 430 × 582
20	1000 1500	6 8	3,8	2	80	99	93	132	580 × 430 × 582
21	1250	20	11,4	6	80	99	203	247	1102 × 430 × 582
								mit Umsteuerg.	
22	700	8 max. 11	—	2	110	120	—	450	1700 × 600
23	700	12—15 max. 17	—	4	100	120	—	530	1700 × 600

Wenden wir uns nunmehr zu dem zweiten Teil der Ausstellung, welcher Nutzfahrzeuge und Motorboote umfaßt. Die Bedeutung, welche in allerneuester Zeit die Nutzfahrzeuge mit automobilem Antrieb erlangt haben, ist in stetem Wachsen begriffen. Die vorliegende Ausstellung ist in ihrer Reichhaltigkeit insbesondere ein Beweis dafür, daß die anfangs gegen die Nutzautomobile gehegten Befürchtungen und Vorurteile wohl gänzlich geschwunden sind.

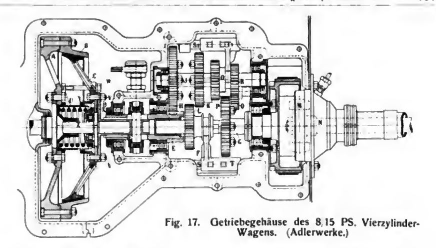


Fig. 17. Getriebegehäuse des 8/15 PS. Vierzylinder-Wagens. (Adlerwerke.)

Entsprechend der gesteigerten Anwendung dieser Klasse von Fahrzeugen sind eine Reihe von Fortschritten in der Konstruktion gegenüber den Ausstellungen der Vorjahre festzustellen. Zum Teil sind diese Verbesserungen bereits in dem

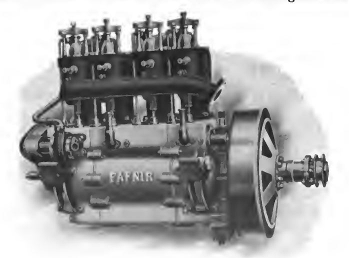


Fig. 18. „Fafnir“-Motor, 4 zyl. (s. Tabelle).



Aufsatze des Verfassers über den „Internationalen Wettbewerb zur Prüfung von Kraftfahrzeugen für den Personen- und Gütertransport“ (Seite 1 ff dieses Jahrbuches) gewürdigt, da eine Anzahl der Teilnehmer des genannten Wettbewerbes auch auf der Ausstellerliste stehen, so daß für die Beurteilung des derzeitigen Standes der Nutzwagentechnik die genannte Arbeit mit zu berücksichtigen ist. Betrachten wir nunmehr Einzelheiten. Fig. 24 zeigt ein neues Chassis für 5 Tons Last, welches die Daimler-Motoren-Gesellschaft Berlin-Marienfelde ausstellt. Der Rahmen ist durchweg nach dem Prinzip der 3 Punkt-Aufhängung gebaut. In dem aus Stahlblech gepressten Rahmen sind die seitlichen Schilde nicht mehr über dem Längsträger eingehängt, sondern sind als Fortsetzung des unteren Flansches ausgebildet, wodurch eine wesentliche Verstärkung des Rahmenträgers erzielbar ist. In der Vordertraverse ruht das Halslager des 4zylindrigen Motors von 35 PS, während die beiden Seitenlager als Universalgelenk auf den Seitenschilden ruhen. Zur Verminderung des Gewichts ist das Motorgehäuse aus Aluminium hergestellt. Bei der Schmierung sind Rohrleitungen überhaupt vermieden, indem für die Zuführung des Schmiermaterials zu den Schmierstellen Kanäle in das Gehäuse eingegossen sind. Die Zündung ist insofern geändert, daß Zündstift und Zündhebel nicht mehr in demselben Zündgehäuse liegen. Vielmehr ist der Zündstift in einer besonderen Patrone, wie eine Kerze, von oben in den Zylinderkopf eingeschraubt. An Stelle der leicht brechenden Abreißfeder ist eine Druckfeder verwendet, welche überdies infolge ihrer Anordnung nicht verloren werden kann. Bemerkenswert ist, daß der Vergaser nunmehr ohne jegliche Abänderung

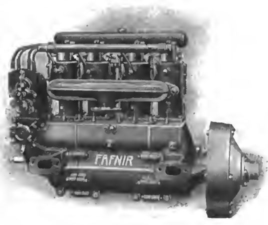


Fig. 19. „Fafnir“-Motor, 4 zyl.

für Leicht- oder Schwerbenzin, Benzol, Motonaphtha, sowie unter Austausch der Düse auch für Spiritus verwendet werden kann. Auch ist bei Betrieb mit Spiritus nicht mehr Benzin zum Anlassen erforderlich, sondern es genügt ein 16prozentiger Benzolspiritus. Der Vergaser folgt der jeweiligen Belastungsänderung, ohne über die richtige Lage nach oben oder unten auszuschlagen, er arbeitet also astatisch und gestattet eine Minderung der Tourenzahl bis zu 175 Umdrehungen pro Minute. Um Verbiegungen des Rahmens für die Schaltbewegung unschädlich zu machen, ist das Schaltsegment in den Lagerdeckel des Getriebekastens eingebaut. Die Verbindungsglieder des Getriebekastens mit dem Rahmen sind die gleichen wie beim Motor. Die Verbindung zwischen Getriebekasten und Motor ist dementsprechend gleichfalls beweglich, mit Universalgelenk und Klauenbuchse. Zur Kupplung dient ein Aluminiumkonus, der nach dem Lösen der Kupplung in Oel läuft und bei jedesmaligem Einrücken das für sanftes Anlaufen erforderliche Quantum Oel mitnimmt. Eine abgeänderte Anordnung zeigt auch der Hinterachsenantrieb, zu dem eine Cardanwelle führt. Dem Hinterachsenantrieb sind 3 verschiedene Bewegungen freizugeben:

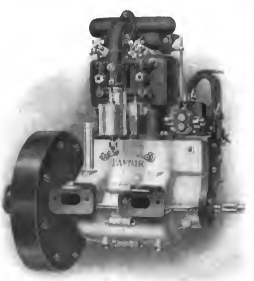


Fig. 20. „Fafnir“-Motor, 2 zyl.

1. Die der vertikalen Federschwingung
2. „ „ horizontalen „
3. Eine achsiale Bewegung,

wenn eines der Hinterräder ein Hindernis passiert. Diese 3 Bewegungen läßt ein Universalgelenk zu, bei welchem außer der Bewegungsmöglichkeit um eine

horizontale und vertikale Achse der Schubbalkenkopf in einer Brücke achsial drehbar gelagert ist. Interessant und gerade für schwere Lastwagen sehr wesentlich ist auch die bei dem Chassis Fig. 24 vorgesehene Verbindung der Bremsen. Die Benutzung der Getriebebremse allein ist auf den Notfall beschränkt. Unter normalen Verhältnissen ist Getriebe und Differentialbremse so miteinander gekuppelt, daß stets beide Bremsen gleichmäßig in Tätigkeit treten müssen, wobei außerdem die Differentialbremsen unter einander so kompensiert sind, daß sie nach beiden Seiten gleiche Wirkung haben. Es sei noch bemerkt, daß die Differentialbremse im Bedarfsfalle auch allein

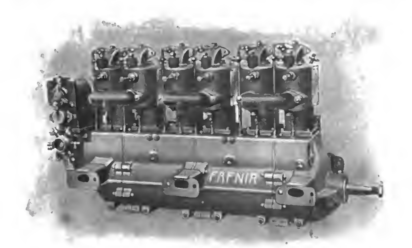


Fig. 21. „Fafnir"-Motor, 6 zyl.

benutzt werden kann. Die Firma H. Büssing, Braunschweig, hat einen Omnibus und einen schweren Lastwagen ausgestellt, wie sie in Fig. 22 und 23 des Aufsatzes über den Internationalen Wettbewerb (Seite 26 und 27 dieses Jahrbuches) dargestellt sind. In Ergänzung der dort gemachten Ausführungen zeigen die hier folgenden Fig. 25 bis 27 die bei diesen Wagen vorgesehenen Neuerungen. Die Schubvorrichtung ist in der Weise abgeändert, daß die Schubkraft nicht, wie bisher, auf den Rahmen direkt übergeht, sondern unter Beibehaltung der bisher verwendeten federnden Schubstange nach dem vorderen Teil des Rahmens übertragen wird. Die Laschenaufhängung wurde notwendig, da einerseits die

tiefere Lage der Uebertragungsstange durch die Größe des Differentialwellenlagers bedingt ist, unter welchem sie durchgeführt wird, während andrerseits die Funktion der Schubstange als Kettenspanner deren Lage in der Mittellinie der beiden Kettenräder wünschenswert, und bis zu einem gewissen Grade sogar erforderlich macht. Denn bei großen Unterschieden in der Höhenlage, bei Belastung und Entlastung des Wagens treten Differenzen in der Kettenspannung auf, die bei Lastwagen nicht zu vernachlässigen sind. Durch Verlegung des Drehpunktes der Aufhängelasche auf die obere Seite des Rahmens wird die

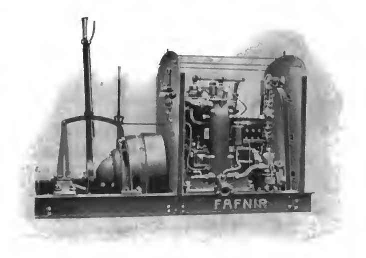


Fig 22. Fafnir-Motoraggregat für Boote, 2 zyl.

Lasche selbst sehr lang, so daß stets trotz verschiedener Lage der Stangenangriffspunkte der Druck fast vollständig nach vorn übertragen wird. Aus den Figuren 25 und 26 ist auch die doppelte Abfederung der Räder zu ersehen, durch welche die elastische Bereifung der Räder unter Umständen entbehrlich gemacht werden kann. Dabei ist die doppelte Abfederung der Vorderachse so ausgeführt, daß das Federauge, wie dies die Spiralfeder bedingt, unbedingt in vertikaler Richtung schwingen kann, während gleichzeitig, wie bisher, die Zugkraft vom Rahmen durch die vordere Federaufhängung auf die Vorderachse übertragen wird. An der Hinterachse ist bei Einbau der doppelten Feder-

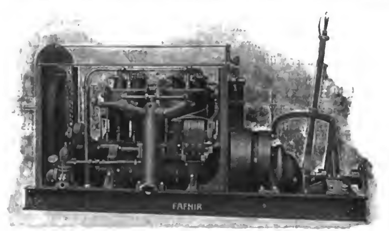


Fig. 23. Fafnir Motoraggregat für Boote, 4 zyl.

aufhängung in einem Gleitschuh die Verschiebbarkeit der Achse beibehalten. Fig. 27 zeigt dann weiter die patentierte neue, an den Büssingwagen angewendete Konuskupplung, welche an dem Kranze sechs Einziehungen für die Nietstellen des Lederbelags besitzt. Hierdurch wird das Schleifen der Niete auf dem Schwungradkonus wirksam verhindert. Dies Aufschleifen würde bei glatter Oberfläche leicht auftreten, insbesondere wenn der Lederbelag alt wird,

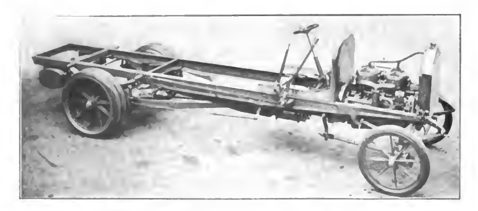


Fig. 24. 5 Ton Chassis der Daimler Motoren-Gesellschaft, Marienfelde.

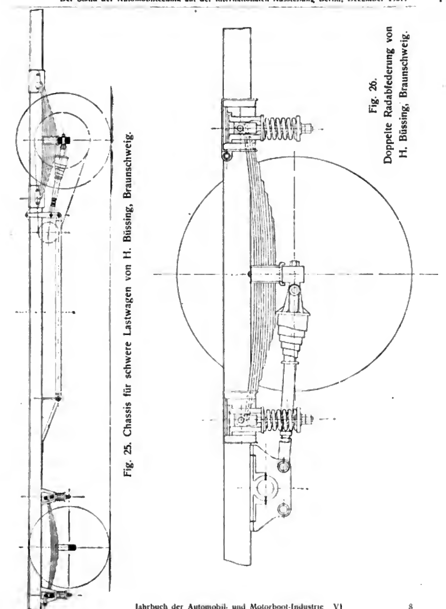


Fig. 25. Chassis für schwere Lastwagen von H. Büssing, Braunschweig.

Fig. 26. Doppelte Radabfederung von H. Büssing, Braunschweig.

und bewirkt alsdann leicht ein Gleiten, bezw. eine Zerstörung der Kupplung. Dem Lederbelag wird, um ihn geschmeidig zu erhalten, dauernd Oel aus dem in Fig. 27 dargestellten am Schwungrad befestigten Oelring zugeführt. Auch ist es bemerkenswert, daß der Kupplungskonus zentrisch auf einem Zapfen, der fest auf Schwungrad und Kurbelwelle sitzt, gelagert ist, so daß jederzeit, auch bei eintretender Verbiegung des Rahmens, die Kupplung zentrisch läuft.

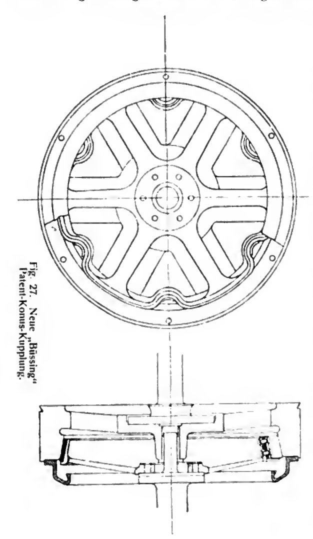


Fig. 27. Neue „Büssing" Patent-Konus-Kupplung.

Eine von der üblichen Konstruktion wesentlich abweichende Bauart weisen die Chassis der „Orion" A.-G. Zürich auf, welche mit Lastwagen für 3000 und 4000 kg Last vertreten sind. Der hierfür verwendete Motor ist speziell für schwere Lastwagen, und im Gegensatz zu anderen Ausführungen horizontal gebaut. Die Tourenzahl des Motors beträgt nur 550 bis 600 Touren pro Minute. Der Motor liegt nahe der Wagenmitte unter der Karosserie und ist hierdurch fraglos weniger Stößen ausgesetzt, als wenn er über der

Vorderachse läge. Bei dieser Konstruktion fällt die Motorkappe fort, was einer Verkürzung des Wagens bei gleicher Ladefläche gleichkommt. Die Zugänglichkeit zum Motor ist bei den ausgestellten Wagen trotz der Lagerung unter der Pritsche recht gut gewahrt. Die Uebertragung vom Motor auf das Wechselgetriebe erfolgt bei dieser Type mittels geräuschloser Renoldkette. Bemerkenswert ist, daß zwischen die äußere Eisenbereifung und die Radfelgen Holzeinlagen eingebracht sind, die sich gut bewährt haben sollen.



Fig. 28. Jagdomnibus der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Marienfelde.

Bezüglich der äußeren Form der ausgestellten Omnibusse ist im Hinblick auf die Ausführungen des Verfassers in dem Aufsatze über den „Wettbewerb" kaum noch etwas Neues anzuführen.

Erwähnt sei hier nur noch ein Omnibus der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Marienfelde mit 28 PS Motor und Luxusaufbau mit Sitzplätzen für 21 Personen. Der Wagen, Fig. 28, ist als eleganter Jagdomnibus gedacht. Das Chassis dieses Wagens ist das in der vorigen Saison herausgebrachte 3 ton-Modell, welches in nahezu 400 Exemplaren, hauptsächlich für den Berliner und Londoner Omnibusbetrieb, in Benutzung steht. Das gleiche Chassis dient auch für den Militärlastwagen, Fig. 29, welcher für 3500 kg Traglast

bestimmt und mit einem 22 PS-Motor ausgerüstet ist. Die Motoren der Lastwagen und Omnibusse sind, wie bereits seit längerer Zeit, so eingerichtet, daß die maximale Umdrehungszahl von 800 Touren pro Minute nicht überschritten werden kann.

Fig. 30 zeigt einen sehr gefälligen Hotelomnibus der Adlerwerke, Frankfurt a. M., welcher mit 11/18 PS-Motor ausgestattet ist und für 10 Personen Sitzgelegenheit bietet. Zur Erleichterung der Demontage sind die Räder mit abnehmbaren Felgen versehen. Der Preis dieses Wagens beträgt 15 500 M.



Fig. 29. Militärlastwagen der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Marienfelde.

Mit Omnibussen ähnlicher Form, jedoch mit elektrischem Antriebe, sind z. B. auch die Siemens-Schuckert-Werke, Nonnendamm, vertreten. Fig. 31 zeigt einen solchen Omnibus für 6 Personen. Die Batterie ist im vorderen Teile auf einem Hilfsrahmen gelagert, welcher aus einem einzigen Blech gepresst und nach dem Prinzip der 3-Punkt-Aufhängung mit dem Rahmen verbunden ist. Die Batterie reicht für eine Fahrt von 80 bis 100 km aus.

Bei den Lieferungswagen sind naturgemäß eine große Anzahl verschiedener Karosserieformen ausgestellt, die den Bedürfnissen der verschiedenen Gewerbs-

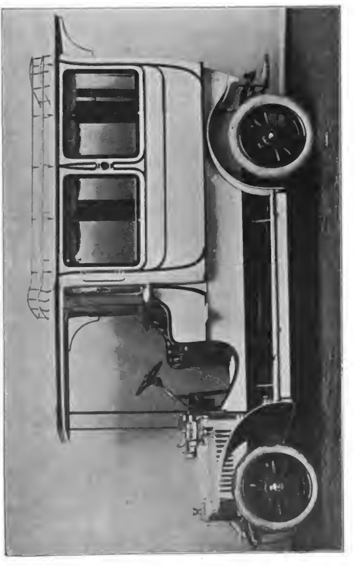


Fig. 30. 11/18 PS. Adler Hotel-Omnibus für 10 Personen.

zweige angepaßt sind. Im allgemeinen sind hierfür, je nach der Belastung für die sie bestimmt sind, Chassis in Benutzung, die sich nur wenig von denen für Personentransport unterscheiden. Die vielen bekannten Typen,



Fig. 31. Siemens-Schuckert-Werke Omnibus für 6 Personen.

z. B. die der Adler-Kleinautos, sind bereits zur Genüge bekannt und bedürfen keiner weiteren Erläuterung. Für die Beurteilung des Standes der Technik ist die Anpassungsfähigkeit gerade dieser Wagen von 200 bis etwa 1500 kg Traglast sehr interessant. Auch für den Krankentransport haben diese Wagen in immer höherem Maße Anwendung gefunden, und ebenso scheinen die Militärverwaltungen für verschiedene Zwecke den Wagen mit etwa 1500 bis 2000 kg Traglast neben den schweren Wagen großes Interesse entgegenzubringen. Eine neuartige Type bringt die Neue Automobilgesellschaft, Berlin, in ihrem „Universalwagen", Fig. 32. Es ist dies ein Lieferungswagen mit Pritsche, der durch einen aufgesetzten hinteren Sitz in einen Krümperwagen für vier Personen zu verwandeln ist.

Auch die schweren Lastwagen dienen in diesem Jahre in erhöhtem Maße Spezialzwecken; so sind z. B. eine Reihe von Feuerlöschfahrzeugen und Straßenreinigungsmaschinen, Spezialwagen für Kohlentransport etc. neben den

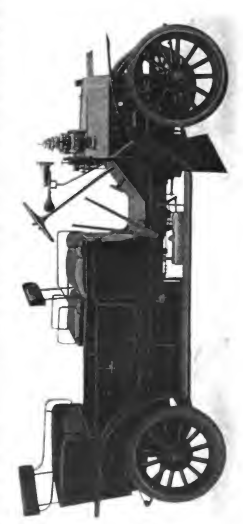


Fig. 32. N. A. G. Universalwagen.

bekannten Brauereiwagen etc. zu sehen. Die Ausführungen zeigen im allgemeinen eine für die praktische Verwendung erforderliche, gute technische Durchbildung bei gefälligen Formen. Von neuen Spezialwagen sei noch eine offene Motordraisine „Duplex" der Gesellschaft für Bahnbedarf m. b. H., Hamburg, erwähnt, welche für Normalspur eingerichtet ist und einen einzylindrigen 8 PS-Benzinmotor besitzt. Die Draisine bietet für 6—7 Personen Platz und wiegt nur etwa 600 kg.

Von großem Interesse ist die in diesem Jahre neu herausgebrachte Zündung von Bosch, System Honold, welche kein Abreißgestänge besitzt und nur Niederspannungs-Isolation braucht. Der Zündstrom bewirkt selbst das Abreißen. Die Armatur des Magnetankers besitzt 2 Wicklungen und ist gegenüber der früheren Konstruktion durch einen Unterbrecher ergänzt. Die neue patentierte Zündkerze besitzt einen Elektromagneten, bei dem ein Pol unterbrochen ist.

Die noch immer ziemlich offene Frage der Bereifung wird durch eine Reihe von neuen Konstruktionen zu lösen versucht. So benützt „Saurer" ein Rad, welches mit einem Stahlband armiert ist, in welches Gummiklötze mit Keilflächen eingesetzt sind. Eine andere Konstruktion zeigt die Kronen-Rad-Fabrik, Berlin, bei der in der Felge ein elastischer Gummireifen geschützt eingebettet ist, auf den einzelne Klötze aufgesetzt sind, die einen Ring bilden. Die Klötze sind mit Eisen armiert und besitzen nach außen Vulkanfibereinlagen mit Stahlnieten. Eine neue Einrichtung ist auch das Kombinationsrad der N. A. G., welches nach Belieben mit Gummi oder mit Eisen belegt werden kann. Im letzteren Falle werden wie bei „Orion" zur Schalldämpfung und Erhöhung der Elastizität Holzzwischenlagen verwendet

Zum Schlusse noch einiges über die Motorboote auf der Ausstellung. Wie erwartet werden mußte, war die Beteiligung an diesem Zweige der Ausstellung nicht übermäßig groß. Immerhin sind die ausgestellten Boote hinsichtlich ihrer Ausstattung auf einer so hohen Stufe angelangt, daß man kaum noch etwas zu wünschen übrig behält. Insbesondere sei auf die von C. Engelbrecht, Zeuthen, gebaute Kreuzer-Yacht für Binnengewässer und See verwiesen, welche eins der besten Stücke der Ausstellung sein dürfte. Die Yacht hat eine Länge von 12,10 m, Breite 2,42 m, Tiefgang 0,70 m. Das Boot besitzt einen vierzylindrischen Daimler-Motor 25 PS neuester Konstruktion. Die unter dem Kajüten-

fußboden angeordneten Benzintanks können Brennstoff für etwa 30 Stunden Fahrt aufnehmen.

Schiffsmotoren haben außer der bereits genannten Aachener Stahlwarenfabrik noch Daimler, Dürkopp, Heinr. Kämper, Motorenfabrik Magnet und andere ausgestellt. Im Rahmen dieses Aufsatzes ist es bei dem Umfange der diesjährigen Ausstellung leider nicht möglich, auf die Einzelheiten aller dieser Konstruktionen näher einzugehen. Es sei hier nur noch der Bestrebungen der Deutschen Saduyn-Gesellschaft, München Erwähnung getan, welche mit einem flüssigen Mittel, welches sie „Saduyn" nennt, die Auspuffgase von dem üblen Geruch befreien will. Beim Durchpressen der Gase durch die Flüssigkeit soll nach Angaben der Gesellschaft eine Neutralisation und Desodorierung erzielbar sein. Ein Liter der Flüssigkeit soll für 100 bis 120 km Fahrt absorbtionsfähig bleiben, die Apparate kosten 80—100 Mark und erfordern etwa 5 l Flüssigkeit für eine Füllung. Der Preis der Flüssigkeit soll sich im Detail auf 90 Pf. pro Liter stellen Ein Erfolg wäre diesen Bestrebungen im Hinblick auf die Hygiene der Straßen sehr zu wünschen und käme auch dem Nicht-Automobilisten zu Gute.

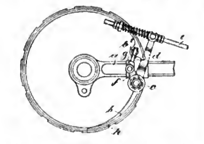


Deutsche Patente.

Klasse 63 b.

No. 186 100. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Maschinenfabrik in Untertürkheim-Stuttgart. — Federnde Bandbremse mit im Innern des Bremsringes angeordnetem Bremsband. 19.5 06.

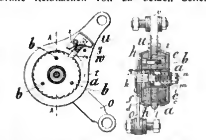
Federnde Bandbremse mit im Innern des Bremsringes angeordnetem Bremsband, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsband an seinem



in der Umlaufrichtung des Ringes bei Vorwärtsfahrt vorderen Ende starr befestigt ist, während das andere Ende des Bremsbandes durch die an demselben angreifende Bremskraft einstellbar ist, zum Zwecke, beim Vorwärtsfahren die dem ganzen Umfange des Bremsringes entsprechende Reibung durch mehr oder weniger starkes Anziehen der Bremse regeln zu können und beim Rückwärtsgange des Wagens nach Anziehen der Bremse ein selbsttätiges Spannen des Bremsbandes in seiner ganzen Länge zu bewirken.

No. 186 675. Lazare Bondoux in Paris. — Stoßdämpfvorrichtung für die Federung von Fahrzeugen. 6. 5. 06.

Stoßdämpfvorrichtung für die Federung von Fahrzeugen, bei welcher die Durchbiegung der Tragfeder ungehindert erfolgen kann, während die Rückschwingung derselben durch Reibungsgelenke, deren Reibungsdruck durch eine Feder hervorgebracht wird, gehemmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwei mit einem Gelenkhebel (*o*) undrehbar verbundene Gehäuse (*e*, *h*) mit konischen Reibflächen versehen sind, welche gegen entsprechend geformte Reibflächen von zu beiden Seiten



eines Sperrades (*a*) angeordneten und mit diesem durch Bolzen (*b*) verbundenen Reibscheiben gepreßt werden, während der andere Gelenkhebel (*u*) eine Sperrklinke (*w*) trägt, welche bei der Durchbiegung der Feder über die Zähne des Sperrades (*a*) hinweggleitet, bei der Rückschwingung dagegen das Sperrad unter Ueberwindung des Reibungswiderstandes mitnimmt.

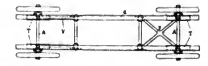
No. 186 754. Martin Fischer & Cie. in Zürich. — Tragfederanordnung für Fahrzeuge mit auf Druck beanspruchter Spiralfeder. 27. 4. 06.

Tragfederanordnung für Fahrzeuge mit auf Druck beanspruchter Spiralfeder aus Stahlband,



dadurch gekennzeichnet, daß die Spiralfeder am Wagengestell sowie am Achsgehäuse fest eingespannt und durch einen starr mit dem

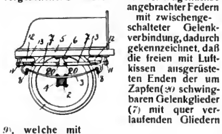
Achsgehäuse verbundenen, gelenkig am Wagengestell angreifenden Arm abgestützt ist, zum Zwecke, eine Steifigkeit der Federung



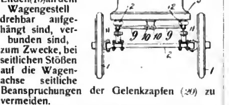
nach der Seite und in der Längsrichtung des Fahrzeuges zu erzielen.

No. 187009. Matthew Morris Howland und William Wanton Dunnell in Providence, V. St. A. — Federung für Wagen. 16. 1. 06.

Federung für Wagen mittels am Wagenkasten vorgesehener Luftkissen und an der Wagenachse angebrachter Federn mit zwischengeschalteter Gelenkverbindung, dadurch gekennzeichnet, daß die freien mit Luftkissen ausgerüsteten Enden der um Zapfen (20) schwingbaren Gelenkglieder (7) mit quer verlaufenden Gliedern



(9), welche mit ihren anderen Enden (10) an dem Wagengestell drehbar aufgehängt sind, verbunden sind, zum Zwecke, bei seitlichen Stößen auf die Wagenachse seitliche Beanspruchungen der Gelenkzapfen (20) zu vermeiden.



No. 187290. Fritz Nußbaum in Haan, Rhld. — Tragfederwerk für Fahrzeuge. 28. 4. 06.

1. Tragfederwerk für Fahrzeuge aus übereinandergelegten Federblättern von verschiedener Stärke, welche gegenseitig nur



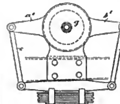
teilweise tragen, dadurch gekennzeichnet, daß die tragenden Enden der einzelnen Blätter umgebogen oder gekröpft sind.

2. Tragfederwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die umgebogenen tragenden Enden der Blätter mit seitlichen Ansätzen versehen sind, welche eine Querverschiebung der einzelnen Blätter gegeneinander verhindern.



No 187 745. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Maschinenfabrik in Untertürkheim-Stuttgart. — Stoßdämpfvorrichtung zur Entlastung der Wagenfederung. 18. 5. 06.

1. Stoßdämpfvorrichtung zur Entlastung der Wagenfederung, bei welcher mehrere teils mit ebenen, teils mit unebenen Flächen aneinander anliegende Scheiben unter durch Federdruck erhöhter Reibung sich gegeneinander verschieben, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpressung



der Hauptreibflächen gegeneinander nicht proportional den Schwankungen der Wagentragfeder, sondern von der Normallage aus anfänglich nur wenig und erst nach den Endlagen zu stark anwachsend erfolgt, zum Zwecke weichen Fahrens bei normaler Beanspruchung des Wagens und wirksamen Abfangens der Stöße bei starken Wegeunebenheiten.

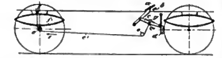
2 Stoßdämpfvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei konzentrisch aufeinander gelegte Scheiben (*a*, *b*), die sich in wellenförmigen Flächen berühren, direkt oder unter Zwischenschaltung ebener Reibscheiben (*f*, *g*) durch Laschen (*a'*, *b'*) und Zugstangen (*c*, *d*) mit den Wagenfedern verbunden sind, während die Drehachse beider Scheiben an dem Wagenkasten befestigt ist

3 Stoßdämpfvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die eine der beiden aufeinander gleitenden Reibungsflächen wellenförmig und die andere eben, aber mit Erhöhungen ausgeführt ist, die in

der Normalstellung den Wellentälern der anderen Scheibe gegenüberstehen, zum Zwecke, bei geringfügigen Schwingungen des Wagens die Spannfeder nur sehr wenig, beim Auftreten von stärkeren Stößen aber wesentlich stärker, bezw. voll zu beanspruchen.

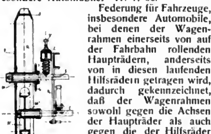
No. 187 670. Walter Klotz in Stuttgart. — Bei Ueberschreitung eines bestimmten Bremsdruckes selbsttätig auslösende Bremse für Fahrzeuge. 15. 4. 06.

1. Bei Ueberschreitung eines bestimmten Bremsdruckes selbsttätig auslösende Bremse für Fahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß



durch Einwirkung der beim Bremsen auftretenden Aenderung der Achsbelastungen auf das Bremsgestänge, und zwar entweder durch Mehrbelastung der Vorderachse oder durch Entlastung der Hinterachse, oder durch beides gleichzeitig, die Bremswirkung aufhebbar ist, zum Zwecke, eine Gefährdung des Fahrzeuges bei zu starkem Anziehen der Bremse zu verhüten.

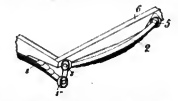
No. 188 730. Baptiste Thomas in Serrières, Théodore Bon in Tourcoing und Claude Richard in Oullins. — Federung für Fahrzeuge insbesondere Automobile. 11. 7. 06.



Federung für Fahrzeuge, insbesondere Automobile, bei denen der Wagenrahmen einerseits von auf der Fahrbahn rollenden Haupträdern, anderseits von in diesen laufenden Hilfsrädern getragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Wagenrahmen sowohl gegen die Achsen der Haupträder als auch gegen die der Hilfsräder abgefedert ist.

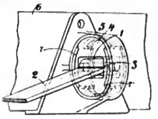
No. 189 631. Louis Renault in Billancourt, Frankreich. — Verbindung der Federn von Fahrzeugen mit dem Wagenrahmen. 6. 11. 06.

1. Verbindung der Federn von Fahrzeugen mit dem Wagenrahmen, dadurch gekennzeichnet, daß der durch die Oese (1) der Feder (2) geführte Gelenkzapfen (3) in einem runden Teil (4) gelagert ist, der von einem am Wagenrahmen (6) befestigten Bügel (5) so umschlossen gehalten wird, daß er sich um



einen gewissen Winkel drehen kann, zum Zwecke, jedes Verdrehen der Feder oder Verbiegen ihrer Achse zu verhüten.

2. Verbindung der Längs- und Querfedern von Fahrzeugen untereinander durch Zwischenstücke, welche eine Bewegung der Federn

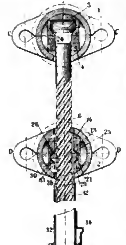


gegeneinander in ihrer Längs- und Querrichtung zulassen, dadurch gekennzeichnet, daß die Federenden durch zwei im Anspruch 1 gekennzeichnete, zueinander um 90° versetzte Vorrichtungen, deren Bügel starr miteinander gekuppelt werden, verbunden sind.

No. 189739. (Zusatz zum Patente 164591 vom 15. 11. 04.) Edouard Schwob und Louis Girod in Paris. — Vorrichtung zum Mildern oder Aufheben von Stößen, insbesondere bei Fahrzeugen. 11. 3. 06.

1. Vorrichtung zum Mildern oder Aufheben von Stößen, im besonderen bei Fahrzeugen, nach Patent 164 591, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Gewinde versehene Stange (6) durch einen Kopf (24) undrehbar an den einen der zu bremsenden Teile angeschlossen ist und mit dem andern zu bremsenden Teil durch eine drehbare Mutter (28) in Verbindung steht, welche sich mit einem Bund (27) einerseits gegen eine metallische Fläche (30) und andererseits gegen einen oder mehrere Lederringe (26) stützt, so daß bei Verschiebung der Stange (6) eine Drehung der Mutter (28) bewirkt wird,

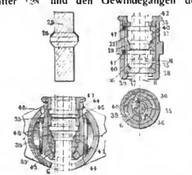
die entweder ungehindert erfolgt oder gebremst wird, je nachdem die Mutter (28) bei ihrer Drehung von dem ledernen Bremsring (26) entfernt oder auf diesen gepreßt wird.



2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bund (27) der Mutter (28) mit zwei konischen Preßflächen versehen ist, die sich gegen zwei Bremsringe (26, 29) legen, so daß eine Bremsung bei beiden Bewegungsrichtungen der Mutter erfolgt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung des Gewindes der Bremsstange (6) veränderlich ist, wobei die Bremsstangenmutter (28) stets auch beim Uebergang auf eine Gewindestrecke mit anderer Steigung mit jedem der Gewindegänge, und zwar in der Erzeugenden der Schraubenfläche in Berührung bleibt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Berührung zwischen Mutter (28) und den Gewindegängen der



Stange (6) durch Scheiben sich drehender und in der Mutter gelagerter Führungsrollen (36) vermittelt wird.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Bremsschraube (6) mehrere, voneinander unabhängige Muttern (35) angeordnet sind, um den auftretenden Stoßkräften genügenden Widerstand zu leisten.

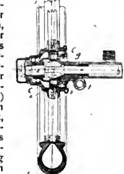
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich die einzelnen Muttern (35) unter Zwischenschaltung von Bremsringen aufeinanderstützen und bei Bremsung in nur einer Bewegungsrichtung die untere Mutter auf einen undrehbaren Bremsring (43) wirkt, während dagegen bei Verschiebung der Gewindestange (6) in entgegengesetzter Richtung die Muttern (35) voneinander getrennt und gegen Metallflächen gepreßt werden, die an in geeigneten Abständen voneinander angeordneten Ringen (45) vorgesehen sind.

No. 189 741. Frederick Lamplough in Brondesbury und Thomas Threlfall in London, Engl. — Vorrichtung zum Auffangen der Stöße bei Fahrzeugen. 20. 7. 06.

Vorrichtung zum Auffangen der Stöße bei Fahrzeugen, bei welcher die Schwingungen der Tragfedern durch einen einen am Gestell des Fahrzeuges angebrachten Zapfen umschließenden, aus einem Stück hergestellten Federring gedämpft werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Federring an seiner Innenseite mit V förmigen Gewindegängen versehen ist, und daß der Zapfen hohl und an seiner Außenseite mit V-förmigen Gewindegängen versehen ist, dessen Höhlung zur Aufnahme von Schmiermaterial dient, welches durch Oeffnungen in dem Umfange des Zapfens in die Gewindegänge gelangen kann, und der zur Einfüllung des Schmiermaterials eine verschließbare Einfüllöffnung besitzt.

Klasse 63 c.

No. 185 956. Jacobus Spyker in Trompenburg lez Amsterdam. — Antrieb schwenkbarer schräggestellter Lenkräder von Motorwagen. 21. 12. 04.



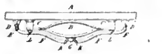
Antrieb schwenkbarer, schräggestellter Lenkräder von Motorwagen, bei welchem der Mittelpunkt (*g*) des den Antrieb vermittelnden Universalgelenkes in der lotrechten Schwingungsachse (*c*, *c*) des schwenkbaren Achsschenkels liegt, dadurch gekennzeichnet, daß jedes angetriebene Lenkrad derart schräg gestellt ist, daß sein Berührungspunkt mit der Fahrbahn in der Verlängerung der lotrechten Schwingungsachse liegt.

No. 186 037. Jacobus Spyker in Trompenburg lez Amsterdam. — Gestell für Motorwagen. 21. 12. 04.



1. Gestell für Motorwagen mit Versteifung der Längsträger, dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifung durch ein von Längsträger zu Längsträger reichendes, nach unten gewölbtes Blech (*c*) gebildet wird und zur Regelung des Abstandes der Längsträger einstellbare Querstangen (*h*) vorgesehen sind.

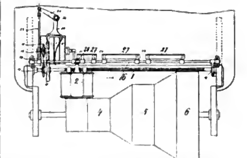
No. 186 194. Johannes Jacobus van den Bergh in s'Gravenhage, Holl. — Tragfederanordnung für Motorfahrzeuge. 9. 2. 06.



1. Tragfederanordnung für Motorfahrzeuge, bei welcher außer den das Gewicht des Wagenkastens aufnehmenden Blattfedern durch Stöße und durch die Belastung des Wagens zur Wirkung kommende Puffer vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß diese Puffer aus Gummipuffern ($C C^1$) bestehen, auf welche durch einarmige, an dem Wagengestell aufgehängte und mit der Wagenachse gelenkig verbundene Hebel (F bezw. F^1) eingewirkt wird, deren Angriffspunkt an dem betreffenden Puffer dem Aufhängungspunkt am Gestell näher liegt als der Achse.

No. 186 643. Charles Henry Dent in Tamworth, Engl. — Riemenwechselgetriebe, insbesondere für Motorwagen. 27. 5. 06.

1. Riemenwechselgetriebe mit kegelförmigen Uebergängen zwischen den einzelnen Scheiben, insbesondere für Motorwagen, bei welchem

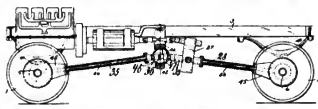


die Riemengabeln für die Stufenscheiben durch Schraubenspindeln verschoben werden, deren vom Motor aus mittels eines Wendegetriebes erfolgender Antrieb durch eine innerhalb gewisser Grenzen drehbare Stellwelle geregelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellwelle (*16*) mit parallel zu den Schraubenspindeln verlaufenden, in entsprechenden Abständen voneinander vorgesehenen Schienen (*27*) ausgerüstet ist und die Riemengabel (*2*) eine Rolle (*28*) trägt, die beim Verschieben der Riemengabel sich gegen die Ober- und Unterseite der Schienen (*27*) legt und dadurch den betreffenden Antrieb der Schraubenspindeln eingerückt hält, dagegen beim Verlassen der betreffenden Schiene (*27*) die Drehung der Stellwelle in die der Ausschaltung des Antriebes der Spindeln (*1*) entsprechende Mittelstellung zuläßt, zu dem Zwecke, die Schraubenspindeln (*1*) und Riemengabeln (*2*) zum Stillstand zu bringen, wenn der Riemen auf eine der Scheiben (*4*, *5*, *6*) verschoben ist.



No. 186963. Hans Theodore Hansen in Milwaukee, V. St. A. — Verbindung der Achsrahmen von Motorfahrzeugen mit dem abgefederten Gestell durch Kugelgelenke. 16. 5. 06.

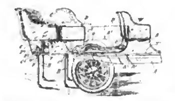
Verbindung der die beiden Uebertragungslängswellen zum Antrieb der Vorder- und Hinterräder von Motorwagen aufnehmenden, an den Wagenachsen befestigten Rohre mit



dem abgefederten Gestell durch Kugelgelenke, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Kugelgelenke (48, 47) behufs Vergrößerung des Abstandes des die beiden Uebertragungslängswellen (35, 28) kuppelnden Kardangelenks (36) von den Treibräderwellen ineinander gelagert sind.

No. 186614. Walter George Windham in London. — In der Längsrichtung verschiebbarer Wagenkasten für Motorfahrzeuge. 16. 1. 06.

1. In der Längsrichtung verschiebbarer Wagenkasten für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß der Führersitz auf dem Wagenuntergestell unbeweglich angeordnet und der

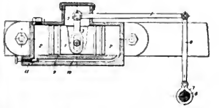


die übrigen Sitze enthaltende verschiebbare Teil des Wagenkastens mit umklappbaren Stützen (*E*) versehen ist, die zur Abstützung des abgenommenen Wagenteiles dienen.

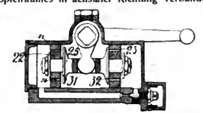
No. 186920. Louis Renault in Billancourt, Frankr. — Vorrichtung zum Dämpfen der bei Motorwagen auftretenden Stöße. 8. 12. 05.

1. Vorrichtung zum Dämpfen der bei Motorwagen und anderen Fahrzeugen auftretenden Stöße mit einem Flüssigkeitszylinder, in welchem ein mit der Wagenachse durch Hebel verbundener Kolben verschiebbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Vermeidung von Stopfbüchsen und ähnlicher Abdichtungseinrichtungen das an dem Kolben angreifende Gestänge und die Drehachsen desselben in einem Teil des Stoßdämpfers angeordnet sind, wo kein Flüssigkeitsdruck auftritt.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Flüssigkeitszylinder zwei Kolben (22, 23) vorgesehen sind, die miteinander durch eine zwei



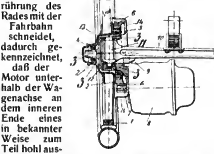
Platten (31, 32) tragende verschiebbare Stange (25) unter Belassung eines gewissen Spielraumes in achsialer Richtung verbunden



sind, so daß die Platten in den Kolben befindliche Oeffnungen abwechselnd öffnen und schließen.

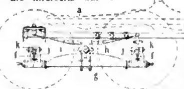
No. 187010. Cie Parisienne des Voitures (Electriques (Procédés Kriéger) in Paris. — Lenkräderantrieb für Motorwagen mit einem Motor an jedem schwenkbaren Achsschenkel. 6. 6. 05.

Lenkräderantrieb für Motorwagen mit einem Motor an jedem schwenkbaren Achsschenkel, dessen Schwingungsachse die Radmittelebene in der Berührung des Rades mit der Fahrbahn schneidet, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor unterhalb der Wagenachse an dem inneren Ende eines in bekannter Weise zum Teil hohl ausgebildeten und auf der Wagenachse durch einen als Drehzapfen dienenden Bolzen (*11*) gehaltenen Achsschenkels (*3*) starr befestigt ist.

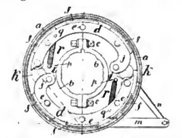


No. 187 064. Albert Henri Robin und Victor Prosper François Janvier in Paris. — Rahmenanordnung für dreiachsige Motorwagen und andere Fahrzeuge. 27. 10. 04.

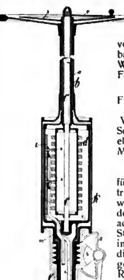
1. Rahmenanordnung für dreiachsige Motorwagen und andere Fahrzeuge, bei der die Tragfedern des Vordergestelles, deren Stützpunkte sich zwischen den beiden Vorderachsen befinden, mit dem diese beiden Vorderachsen tragenden Rahmen gelenkig verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Achsen (*f*) für die vier Vorderräder in gelenkige Verbindung mit Trägern (*g*) gebracht sind, die ihrerseits auf einer zwischen ihnen vorgesehenen abgefederten Achse (*h*) unabhängig voneinander drehbar angeordnet sind, zu dem Zwecke, die Wirkung der auf die Räder ausgeübten senkrecht und wagerecht von den Unebenheiten der Fahrbahn herrührenden Kräfte in bezug auf den Wagenkasten zu mildern und alle Räder mit der Bodenfläche der Fahrbahn stets in Berührung zu erhalten, gleichviel, welche Unebenheiten die Fahrbahn aufweist.



No. 187 011. Joseph Peel Atkinson und William Eastwood in Manchester, Engl. — Bremsvorrichtung für Motorwagen und andere Fahrzeuge. 11. 7. 05.



Bremsvorrichtung für Motorwagen und andere Fahrzeuge mit zwei schwingbaren Bremsbacken, die durch zwei diametral gegenüberliegende, an den zugehörigen Hebelarmen durch eine Gelenkstange gekuppelte Daumen gegen eine Trommel gepreßt werden, dadurch gekennzeichnet, daß jede Daumenscheibe (*k*) mit einer Nut ausgestattet ist, in welche sich in der Ruhelage der Bremsvorrichtung eine an der zugehörigen Bremsbacke (*d*) einstellbar befestigte exzentrische Hülse (*i*) unter der Wirkung von an den Bremsbacken in bekannter Weise angreifenden Federn (*r*) legt.



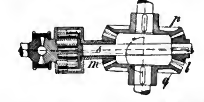
No. 187 116. Friedrich Peemöller in Hamburg-Wellingsbüttel. — Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Motorwagen. 14. 11. 06.

Schaltvorrichtung für elektrisch betriebene Motorwagen, bei welcher der Schalter gleichachsig zur hohlen Steuerwelle und innerhalb dieser das die Ablesscheibe tragende feststehende Rohr sowie die Schaltwelle angeordnet ist, dadurch

gekennzeichnet, daß der Schalter (*d*) innerhalb der entsprechend erweiterten hohlen Steuerwelle (*b*, *k*, *f*) unmittelbar auf der Schaltwelle (*c*) befestigt ist.

No. 187 115. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Maschinenfabrik in Untertürkheim bei Stuttgart. — Kegelräderantrieb der Treibräderwellen von Motorfahrzeugen. 20. 3. 06.

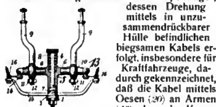
1. Kegelräderantrieb der Treibräderwellen von Motorfahrzeugen mit zu den treibenden Kegelrädern gleichachsigen Zentralrädern des Differentialgetriebes, dadurch gekennzeichnet, daß die treibenden Kegelräder (*l*, *m*) und die getriebenen Kegelräder (*p*, *q*) je gleich groß sind, und infolgedessen die gemeinsame Achse

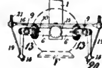


der durch das ihnen vorgelegte Differentialgetriebe verbundenen treibenden Kegelräder mit den Achsen der getriebenen Kegelräder ungleiche Winkel bildet.

No. 187746 Edmond Maisongrande in Angers, Frankreich. — Unter dem Einfluß der Lenkräder sich in die Fahrtrichtung einstellender Lampenträger, insbesondere für Kraftfahrzeuge. 30.7.05.

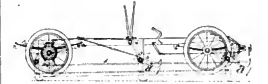
1. Unter dem Einfluß der Lenkräder sich in die Fahrtrichtung einstellender Lampenträger, dessen Drehung mittels in unzusammendrückbarer Hülle befindlichen biegsamen Kabels erfolgt, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabel mittels Oesen (*20*) an Armen (*13*) des als Kreuzstück (*5*) ausgebildeten Lampenträgers angreifen, so daß geringe Schwenkbewegungen der Lenkräder eine Drehung des Lampenträgers nicht herbeiführen können.





No. 188026. Rudolf Gohlke in Hohenlinde und Isidor Wolff in Neu-Heiduk bei Königshütte. — Gefahrbremse für Kraftfahrzeuge. 10. 12. 05.

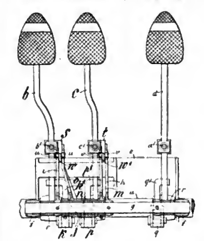
Gefahrbremse für Kraftfahrzeuge, bei welcher nach abwärts schwingbare Stützhebel zur Anwendung kommen, dadurch gekennzeichnet,



daß die Stützhebel (*a*) von verschiedener Länge sind, so daß sie nach ihrer Auslösung den Wagen vorn mehr als hinten anheben und somit ein Ueberschlagen des Wagens verhindern.

No. 188 266. Arthur Henry Adams in London. — Vorrichtung zum Einstellen des Getriebes von Motorwagen mit mehreren Stellhebeln. 9. 6. 06.

1. Vorrichtung zum Einstellen des Getriebes von Motorwagen mit mehreren gleichachsigen Stellhebeln, von denen der jeweilig eingerückte

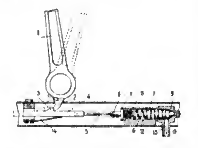


Hebel beim Einrücken eines andern ausgerückt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Anzahl der Stellhebel (*b*, *c*) entsprechende Anzahl drehbarer Hülsen (*j*, *n*) vorgesehen



ist, deren jede mit einem Stellhebel durch ein Gestänge (k, k^1 bezw. p, p') gelenkig verbunden ist und Fangarme (*m* bezw. *o*) trägt, welche einem jeden der verbleibenden Stellhebel entsprechen, und daß ferner jeder Stellhebel (*b* oder *c*) mit einer zu seiner Feststellung in der Arbeitsstellung dienenden, mit einem feststehenden Sperrzahn (*w* bezw. w^1) in Eingriff tretenden Zahnstange (*s* bezw. *t*) gelenkig verbunden ist, die durch den betreffenden Fangarm (*o* oder *m*) des einzurückenden Hebels (*c* bezw. *b*) zunächst außer Eingriff mit dem betreffenden Sperrzahn gebracht und dann zwangläufig in die der Ruhelage des betreffenden auszurückenden Stellhebels (*b* bezw. *c*) entsprechende Stellung zurückgeführt wird.

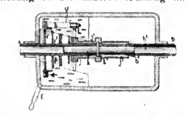
No. 188 267. F. J. A. T. Fabbrica Italiana Automobili in Turin. — Vorrichtung zur selbsttätigen Zuführung von Kühlwasser nach den Bremsklötzen, insbesondere für Kraftfahrzeuge. 1. 7. 06.



1. Vorrichtung zur selbsttätigen Zuführung von Kühlwasser nach den Bremsklötzen, insbesondere für Kraftfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserzuführung vorübergehend während des Anlegens der Bremse erfolgt.

No. 188 731. Charles François Renard in Paris. — Zahnräderwechselgetriebe für Motorwagen. 7. 3. 06.

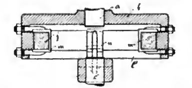
Zahnräderwechselgetriebe für Motorwagen mit verschiebbarem, mit verschieden großen Stirnrädern der treibenden Welle abwechselnd in Eingriff zu bringendem Innenzahnrade, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenzahnrad (*c*) mit seinem Lager in einer zu dessen Achse geneigten Führung verschiebbar angeordnet und mit einer Gabel (*i*) verbunden ist, durch welche bei Verschiebung oder Drehung des Innenzahnrades eine Hülse (j^1) verschoben oder gedreht wird, die bei der Verschiebung in der einen Richtung von der einen Endstellung aus unmittelbar mit der getriebenen Welle (*b*) gekuppelt wird und bei der Verschiebung in der anderen Richtung mittels



eines ihr gegenüber drehbaren aber unverschiebbaren Wellenstückes (*k*) die getriebene Welle (*b*) mit der Welle (*a*) der verschieden großen Stirnräder kuppelt.

No. 188 410. Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" G. m. b. H. in Nürnberg. — Wellenkupplung für Motorfahrzeuge. 24. 10. 05.

Wellenkupplung für Motorfahrzeuge mit einem nachgiebigen, an einer geraden Anzahl von Stellen wechselweise mit der einen und anderen Welle verbundenen Ringe, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Ring (*j*) innerhalb

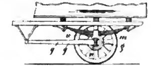


eines hohlzylindrischen Ansatzes des einen (*b*) der beiden miteinander zu kuppelnden Teile (*b, e*) liegt, um ein Knicken radial nach außen zu verhindern, und so dick ist, daß er, während die eine Hälfte seiner Teilstücke auf Zug beansprucht wird, zu gleicher Zeit mit der anderen Hälfte Druckkräfte zu übertragen vermag.

No. 187 995. Daimler Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim b. Stuttgart. — Drehbare Verbindung des Federbundes mit der Wagenachse, insbesondere für Motorfahrzeuge. 10. 11. 05.

Drehbare Verbindung eines mit einem ringförmigen Teil versehenen Federbundes mit der Wagenachse, insbesondere für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß der ring-

förmige Teil (*g*) mit einem das Aufstecken des Federbundes auf die Achse senkrecht zu dieser ermöglichenden Ausschnitt versehen



und auf einem an zwei gegenüberliegenden Stellen abgeflachten zylindrischen Teile (*n*) der Wagenachse gelagert ist.

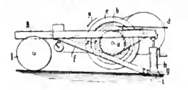
No. 187 818. Heinrich Bade jr. in Wunstorf. — Bremsvorrichtung für Motorfahrzeuge mit einem mit Drehkörpern versehenen Hemmschuh. 11. 1. 05.

Bremsvorrichtung für Motorfahrzeuge mit einem mit Drehkörpern versehenen Hemmschuh, dadurch gekennzeichnet, daß die vordere Spitze (a^1) des Hemmschuhes so weit unterhalb der Drehkörperoberkante liegt, daß sie beim Bremsen mit dem Reifen nicht in Berührung tritt, sondern das Rad unmittelbar auf die Drehkörper vom Boden abgehoben wird.



No. 188 124. Ed. Troost in Halensee. — Vorspannwagen für Lastzüge. 17. 2. 06.

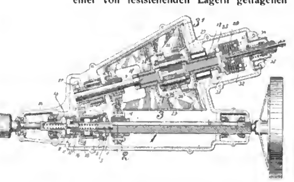
Vorspannwagen für Lastzüge, der zwecks Heranwindens der Lastwagen eine auf der Treibradachse sitzende Windetrommel besitzt



und mittels Winde am Triebradende angehoben werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß am Wagengestell Streben (*f*) angeordnet sind, deren freie, an der Unterseite zweckmäßig mit Vorsprüngen zum Eingreifen in den Boden versehenen Enden die Stützpunkte für eine zum Anheben des Wagens bestimmte Hebevorrichtung bilden.

No. 189 065. W. von Pittler in Berlin. — Antriebvorrichtung für Motorwagen. 26. 5. 04.

1. Antriebvorrichtung für Motorwagen mit einer von feststehenden Lagern getragenen



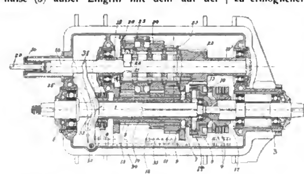
Vorgelegewelle, dadurch gekennzeichnet, daß längs der äußern Mantellinie einer auf dieser Welle sitzenden Kegeltrommel (*3*) ein Reibrad (*2*) verschoben werden kann, welches auf einer mit der Vorlegewelle in ein und derselben Ebene liegenden Triebwelle (*1*) undrehbar geführt ist.

2. Ausführungsform der Antriebvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibtrommel aus zwei voneinander getrennten Teilen (*3*, *3*¹) besteht, die durch eine Kupplung und ein Zwischengetriebe derart in Beziehung gesetzt werden können, daß sie entweder wie eine einzige Trommel wirken, indem sie in gleichem Sinne mit gleicher Geschwindigkeit umlaufen oder sich entgegengesetzt drehen, oder auch voneinander vollkommen unabhängig sind.

No. 189 742. G. F. Steinbuch in La Haye, Holl. — Zahnräderwechselgetriebe für Motorfahrzeuge. 17. 9. 05.

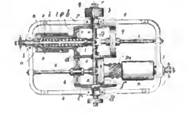
Zahnräderwechselgetriebe für Motorfahrzeuge mit einer auf der treibenden Welle verschiebbaren Kupplungshülse, welche diese Welle für die geringeren Geschwindigkeiten mit einem auf derselben lose sitzenden Zahnrädersatz und für die größte Geschwindigkeit

unmittelbar mit der zu ihr gleichachsigen, zu treibenden Welle kuppelt, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Zwischenwelle (*19*, *19*[1]) lose sitzenden Stufenräder (*23*, *24*, *25*, *26*), welche mit dieser durch eine längsverschiebbare, mit einer Ausnehmung (*21*) versehene Sperrungen (*27*) beeinflussende Stange (*18*) bekannter Art gekuppelt werden können, ständig mit den auf der treibenden Welle (*3*) sitzenden Zahnrädern (*11*, *12*, *13*) in Eingriff stehen und die Einstellung auf die größte Geschwindigkeit durch diese Stange (*18*) unter Vermittlung eines Hebels (*31*) erfolgt, welcher, während er die Kupplungshülse (*5*) außer Eingriff mit dem auf der



treibenden Welle sitzenden Rädersatze und in Eingriff mit der zu treibenden Welle (*3*) bringt, gleichzeitig das mit einem auf der Zwischenwelle (*19*, *19*[1]) festsitzenden Zahnrade (*22*) in Eingriff stehende Zahnrad (*14*) der zu treibenden Welle (*3*) von dieser entkuppelt.

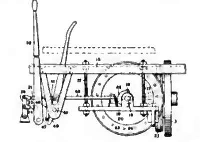
No. 189 743. Henry Pattison und Luigi Scaglia in Neapel, Ital. — Reibungsgetriebe für Motorwagen mit entgegen der Wirkung einer Feder verschiebbarem getriebenen Reibrade. 17. 2. 06.



Reibungsgetriebe für Motorwagen mit entgegen der Wirkung einer Feder verschiebbarem getriebenen Reibrade, dadurch gekennzeichnet, daß auf der treibenden Welle (*a*) drei Planscheiben angeordnet sind, von denen die mittlere (*d*) auf der Welle lose sitzt und jede äußere (*b*, *c*) auf der Welle undrehbar befestigt ist, und zwei je mit einem Treibrade verbundene selbsttätig verschiebbare Reibräder (*e*, *f*) je zwischen einer äußeren und der mittleren Planscheibe vorgesehen sind, zu dem Zweck, außer der selbsttätigen Aenderung der Geschwindigkeit ein Voreilen des einen Treibrades gegenüber dem andern zu ermöglichen

No. 189 745. Orson William Davis in Adrian, V. St. A. — Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge. 28. 4. 06.

1. Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei welchem ein gleichachsig zur Motorwelle zwischen zwei in einem beweglichen Rahmen gelagerten Planscheiben verschiebbares Reibrad der getriebenen Welle zur Erzielung der größten Geschwindigkeit, unter gleichzeitigem Abrücken der beiden Planscheiben von dem verschiebbaren Reibrad, unmittelbar mit der Schwungscheibe der Motorwelle gekuppelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der die beiden Plan-

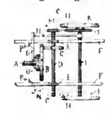


scheiben (*20*) tragende bewegliche Rahmen (*16*) mittels Stangen (*17*) aufgehängt ist, die bei entsprechendem, in ihrer Querrichtung auf den Tragrahmen (*16*) mittels des zur Verschiebung der Planscheiben dienenden

Gestänges (*42*, *41*, *40*, *38*) beim Anpressen der Planscheiben an das verschiebbare Reibrad (*25*) ausgeübten Druck, eine Verschiebung des Tragrahmens bis zur Anlage der beiden Planscheiben (*20*) an der Schwungscheibe (*3*) zulassen.

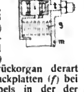
No. 189 752. Edouard de Morsier in Bologna, Ital. — Planscheibengetriebe für Motorwagen. 14. 9. 06.

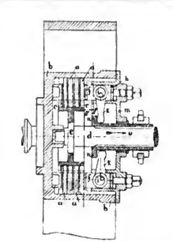
Planscheibengetriebe für Motorwagen mit Kettengetrieb zwischen der Welle des getriebenen Reibrades und den auf der gegenüber dem Wagenrahmen in dessen Längsrichtung beweglich angeordneten Hinterachse gelagerten Treibrädern, dadurch gekennzeichnet, daß die Lager der Welle des getriebenen Reibrades (*C*) am Wagenrahmen unbeweglich angeordnet und zwischen der in Richtung ihrer Achse verschiebbaren treibenden Planscheibe (*B*) und der Hinterachse (*L*) Gestänge (*N*, *O*) eingeschaltet sind, zu dem Zwecke, durch die Spannung der Treibketten (*H*) und den Schub der Hinterachse den Anpressungsdruck der Planscheibe gegen das Reibrad zu erhöhen.



No. 189 744. E. Nacke in Kötitz b. Coswig i. S. — Lamellenreibungskupplung mit nacheinander durch Federn gegen die Lamellen zu pressenden Druckplatten, insbesondere für Motorfahrzeuge. 18. 3. 06.

1. Lamellenreibungskupplung mit nacheinander durch Federn gegen die Lamellen zu pressenden Druckplatten, insbesondere für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Druckplatten (*f*) unter der unmittelbaren Einwirkung besonderer dauernd gespannter Druckfedern (*g*) steht und mit einem Ausrückorgan derart verbunden ist, daß die Druckplatten (*f*) bei der Bewegung des Stellhebels in der der Ausrückung der Kupplung entsprechenden Richtung nacheinander unter Zusammenpressung der auf die Platten (*f*) einwirkenden Druckfedern (*g*) von den Lamellen abgehoben werden und bei der Bewegung des Stell-

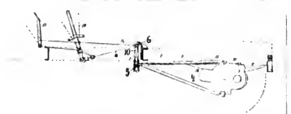




hebels in der entgegengesetzten Richtung unter Einwirkung der einzelnen Druckfedern nacheinander zur Anlage gegen die Lamellen kommen.

No. 189 754. A. Darracq & Cie. Ltd. in Suresnes. — Anordnung der Hebelgestänge zur Einstellung des Getriebes und zum Bremsen von Motorfahrzeugen. 26. 1. 07.

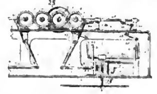
Anordnung der Hebelgestänge zur Einstellung des Getriebes und zum Bremsen von Motorfahrzeugen, bei denen das Gehäuse der Antriebsvorrichtung auf der Hinterradachse aufgehängt und durch einen starren Arm mit einem am abgefederten Wagengestell gelagerten Lenker verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß an einer zwischen der Schwingungsachse (*6*) des Lenkers (*5*) und dem Angriffspunkt des starren Armes (*4*) des Antriebsgehäuses gelegenen Stelle des Lenkers Doppelhebel (*8*, *9*, *10*) gleichachsig gelagert sind, deren obere, in der Ruhelage mit der Richtung der Schwingungsachse des Lenkers zusammenfallende Enden mit den Stellhebeln am Führersitz und deren untere, in der Ruhelage mit dem Angriffspunkt des starren Armes (*4*) am Lenker in gleicher Höhe und in derselben senkrechten Querebene liegende Enden mit den Vorrichtungen zum Aendern der Ge-



schwindigkeit, zum Umsteuern und zum Bremsen durch Zug- und Druckstangen verbunden sind.

No. 189 750. August Ahlbrecht in Pittsburg, V. St. A. — Antriebvorrichtung für Motorwagen und andere Fahrzeuge mittels Stoßstangen. 9. 8. 06.

Antriebvorrichtung für Motorwagen und andere Fahrzeuge mittels an wagerecht hin und her zu bewegenden Schlitten vorgesehener

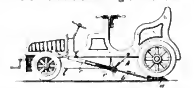


Stoßstangen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stoßstangen (18) an den Schlitten (5) senkrecht verschiebbar angeordnet sind und mittels einer von der Antriebwelle aus zu drehenden Kurvenführung (28) ihre Auf- und Abwärtsbewegung erhalten.

No. 189 753. Edmund Rumpler in Berlin. — Lenkvorrichtung für Motorfahrzeuge. 20. 11. 06.

1. Lenkvorrichtung, insbesondere für Motorfahrzeuge, mit Schraubengewinde auf der Steuerradachse, gekennzeichnet durch ein an seinem oberen und unteren Ende mit Gewinden verschiedener Steigung versehenes, achsial verschiebbar, aber undrehbar angeordnetes Uebertragungsglied (b), in dessen oberes Gewinde die Steuerradachse und in dessen unteres die Lenkhebelachse mit entsprechendem Gewinde eingreift.

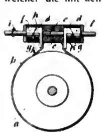
No. 189 748. Wilhelm Dreessen in Schöneberg b. Berlin. — Bremseinrichtung, insbesondere für Motorfahrzeuge. 22. 7. 06.



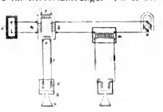
Aus unter die Hinterräder sich schiebenden Hemmschuhen bestehende Bremseinrichtung, insbesondere für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die Hemmschuhe mit Hebeln (l) in Verbindung stehen, die auf die Vorderräder einwirkende Bremsschuhe tragen.

No. 189 751. Internationale Automobil-Reparatur-Werkstätten Carl Oskar Schlobach in Breslau. — Vorrichtung zum Anziehen des Bremsbandes für die Bremsscheiben des Planetenradgetriebes für Kraftfahrzeuge. 6. 9. 06.

Vorrichtung zum Anziehen des Bremsbandes für die Bremsscheiben des Planetenradgetriebes für Kraftfahrzeuge, bei welcher die mit den Enden des Bremsbandes verbundenen, mit Schraubenflächen versehenen Köpfe sich gegen entsprechend ausgebildete Schraubenflächen von Knaggen legen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenflächen der Knaggen (f) oder der Köpfe (d) oder beide mit einem gerade verlaufenden Teil (k) versehen sind.



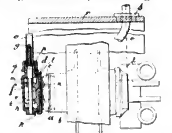
No. 189 746. Deutsche Telephonwerke G. m. b. H. in Berlin. — Durch Induktionsstrom betriebene Signalvorrichtung mit elektromagnetisch bewegter Schallmembran, insbesondere für Motorfahrzeuge. 14. 6. 06.



1. Durch Induktionsstrom betriebene Signalvorrichtung mit elektromagnetisch bewegter Schallmembran, insbesondere für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die den Strom zum Betriebe der Signalvorrichtung erzeugende Spule in den Zündstromkreis des Explosionsmotors eingeschaltet ist.

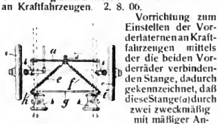
No. 189 747. Firma H. Großmann in Dresden. — Am schwenkbaren Vorderrade gelagerter Antrieb von Geschwindigkeitsmessern für Motor- und andere Fahrzeuge. 1. 7. 06.

1. Am schwenkbaren Vorderrade gelagerter, gegen Drehung gesicherter Antrieb für die biegsame Antriebwelle von Geschwindigkeitsmessern für Motor- und andere Fahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß das getriebene



Rad (*f*) der Antriebkegelräder mit seinem Lagerkörper (*q*) vor der äußeren Stirnfläche (*a*) der schwenkbaren Vorderradachse angeordnet und der Lagerkörper mit dem Schmutzfänger (*s*) oder einem anderen festen Teil des Wagenkastens verbunden ist.

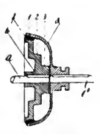
No. 189 749. Kurt Sternau in Berlin. — Vorrichtung zum Einstellen der Vorderlaternen an Kraftfahrzeugen. 2. 8. 06.

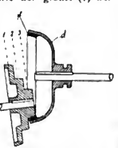


Vorrichtung zum Einstellen der Vorderlaternen an Kraftfahrzeugen mittels der die beiden Vorderräder verbindenden Stange, dadurch gekennzeichnet, daß diese Stange (*a*) durch zwei zweckmäßig mit mäßiger Anfangsspannung eingesetzte Federn (*e*, *f*) mit den durch eine starre Stange (*g*) untereinander gekuppelten Laternenhebeln (*h*, *i*) verbunden ist.

No. 190 364. Alois Götzmann in Selbach, Mürztal, Baden. — Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorwagen. 24. 6. 06.

Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der treibenden Welle (*a*) mehrere Reibungskegel (*1*, *2*, *3*) von verschiedenem Durchmesser befestigt sind und auf der schwenkbaren, getriebenen Welle (*c*) ein den gleichen Durchmesser wie der größte (*1*) der

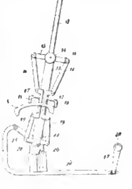




treibenden Kegel besitzender Hohlkegel (*d*) undrehbar aber verschiebbar angeordnet ist, so daß der Hohlkegel (*d*) mit dem größten (*1*) der treibenden Kegel zur Erzielung der größten Geschwindigkeit unmittelbar gekuppelt und zur Erzielung der geringen Geschwindigkeiten mit den kleineren treibenden Kegeln (*2*, *3*) abwechselnd in Berührung gebracht werden kann.

No. 190 034. Serge Vincent de Bolotoff in Cap Martin, Frankreich. — In Führungen beweglicher Schalthebel für Motorfahrzeuge. 26. 5. 06.

In Führungen beweglicher Schalthebel für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalthebel (*12*, *13*) aus einem oberen, in der Schwingungsebene drehbaren Teil (*13*) besteht, der durch Arme (*15*) und Gelenkstangen (*16*) mit zwei an dem unteren Teil (*12*) des Schalthebels (*12*, *13*) in dessen Längsrichtung geführten Gleitstücken (*17*) verbunden ist, die durch Gelenkstangen (*19*) mit Armen (*20*) eines bei seiner Drehung aus der Mittelstellung in der einen sowie in der anderen Richtung

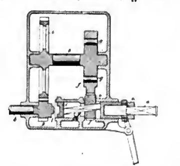




die Einrückung der Motorkupplung bewirkenden, zum Schalthebel (*12*) gleichachsigen Hebels (*25*) in Verbindung stehen und mittels auf das Führungsstück (*5*) des Schalthebels (*12*, *13*) sich stützender Ansätze (*18*) eine Drehung des oberen Teils des Schalthebels (*13*) und damit eine ausreichende Drehung des Einrückhebels (*25*) der Motorkupplung so lange verhindern, bis der Schalthebel in eine seiner den Einrückstellungen des Getriebes entsprechenden Endlagen bewegt ist, in welchen der eine der Ansätze (*18*) der Gleitstücke (*17*) über das vordere oder hintere Ende des Führungsstückes (*5*) des oberen Hebelteils (*13*) hinausgelangt ist und infolgedessen mit dem zugehörigen Gleitstück eine Abwärtsbewegung ausführen kann

No. 190 742. Louis Friedmann in Wien. — Kupplung, insbesondere für Motorwagen. 3. 5. 06.

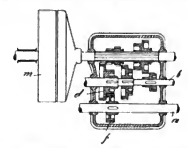
Kupplung, insbesondere für Motorwagen, mit auf der treibenden Welle verschiebbarem, aber undrehbarem Kupplungsteil, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem zum Eingriff in die getriebene Welle bestimmten und dem auf die treibende Welle aufgeschobenen



Ende des verschiebbaren Kupplungsteiles eine zur Achse der treibenden Welle geneigte kantige Kurbel (*d*) angeordnet ist, die zum Antriebe eines mit der getriebenen Welle in Verbindung stehenden Schaltgetriebes dient, durch welches beim Verschieben der geneigten Kurbel die getriebene Welle bis zur unmittelbaren Kupplung mit der treibenden Welle mit allmählich zunehmender Geschwindigkeit gedreht wird.

No. 190 741. Daimler Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim a. N. — Antriebvorrichtung für Motorwagen mit einer zum Antrieb der Vorder- und Hinterräder dienenden durchgehenden Längswelle. 1. 5. 06.

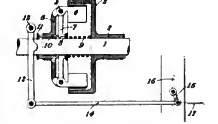
Antriebvorrichtung für Motorwagen mit einer zum Antrieb der Vorder- und Hinterräder dienenden, etwa in Höhe der Achsen dieser Räder liegenden durchgehenden Längs-



welle, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor und die von diesem mittels des üblichen Zahnräderwechselgetriebes anzutreibende Vorgelegewelle (*b*) senkrecht über der durchgehenden Längswelle angeordnet sind.

No. 190 363. Louis Renault in Billancourt, Frankreich. — Geschwindigkeitsregler für Motorfahrzeuge 29. 11. 05.

Geschwindigkeitsregler für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß die auf einer Achse (*1*) aufgekeilte Scheibe (*6*) mit dreh-



baren, unter der Einwirkung der Fliehkraft stehenden Bremsklötzen (*4*) versehen ist, die eine Vorrichtung (*8*, *9*, *10*, *11*, *12*, *14*, *17*) zur Drosselung der Gaszuführung zum Motor beeinflussen und erst nach völliger Absperrung der Gaszufuhr sich gegen die Innenwandung eines auf der Achse (*1*) drehbar angeordneten Gehäuses (*3*) legen.

Oesterreichische Patente.

Aufgebote.

Klasse 63 b.

Gottschalk, Friedrich, Fabrikant in Dresden. Beim Vorwärtslauf treibendes, beim Rücklauf hemmendes Getriebe: Das Gewinde zur Betätigung der Antriebskupplung ist außerhalb und das Gewinde zur Betätigung der Bremse innerhalb des hohlzylindrisch gestalteten Fortsatzes der Kettenradnabe angeordnet. — Ang 17. 5. 1906 [A 3059—06]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Klasse 63c.

Firma Adler Fahrradwerke vormals Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M. — Kugelgelenk für Kardanwellen insbesonders von Motorwagen: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß auf dem Umhüllungsrohr der Welle zwei Kugelabschnitte sitzen, die einen feststehenden Kugelschalenabschnitt außen und innen umfassen, zum Zweck, das sichere Anpassen der Kugelflächen an einander und deren Nachstellen zu ermöglichen. — Ang. 5. 10. 1906 [A 5949—06]. Vertr. J. Lux, Wien.

Bosredon, Jean Marie Joseph de, Industrieller in Paris. — Einrichtung zur leicht lösbaren Verbindung des Wagenkastens mit dem Rahmen bei Fahrzeugen, insbesonders Kraftfahrzeugen: Die Teile der beiden Laschen, welche einerseits an der am Wagenkasten befestigten Wange, andererseits an der am Rahmen befestigten Wange vorgesehen sind, greifen nach einer gebrochenen Linie ineinander, um die Scherwirkungen senkrecht zur Fahrtrichtung aufzunehmen. — Ang. 13. 11. 1906 [A 6769—06]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Brandt, Friedrich, Fabrikant in Cöln-Deutz. Vorrichtung zum Ein- und Ausschalten des Motorantriebs, bezw. zum Regulieren der Riemenspannung von Motorfahrrädern: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Lagergabel, an welcher die Triebrad- und Tretkurbelachse stahil gelagert sind, mit ihrem vorderen Ende am Rahmen vermittels der Zapfen des Rahmens oder irgend einer geeigneten Führung horizontal verschiebbar gelagert und an ihrem hinteren Ende durch an der Triebradachse in Punkten derselben und am festen Rahmen in Punkten angelenkte Streben gestützt wird, so daß das Triebrad durch horizontale Verschiebung und Feststellung der Lagergabel mittels des Handhebels unter Wahrung einer großen und leichten Verstellbarkeit, sowie der konstanten Kettenspannung des Tretkurbelantriebes in veränderlichem Abstand von der Motorwelle eingestellt werden kann. — Ang. 24 9. 1906 [A 5736—06]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

de Broussillon, Xavier Bertrand, Ingenieur in Paris. — Wechsel- und Wendegetriebe insbesonders für Motorwagen: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Kupplungsmuffe für die direkte Kupplung zwischen der Motorwelle und der Antriebswelle, und die Kupplungsmuffe für das mit dem Zahnrade der Motorwelle in Eingriff stehende Zahnrad der Vorgelegewelle durch einen einzigen zweiarmigen Hebel betätigt werden, der gleichzeitig mit der Kupplung, bezw. Entkupplung einer der beiden Muffen die Entkupplung bezw. Kupplung der anderen Muffe bewirkt, während die Kupplungsmuffen von je zwei anderen zusammengehörigen Zahnrädern der Antriebswelle und Vorlegewelle durch in beide Muffen eingreifende nur geradlinig verschiebbare Gabeln gleichsinnig betätigt werden — Ang. 29. 6. 1905 [A 3502—05]. Vertr. V. Tischler, Wien.

H. Büssing, Firma in Braunschweig. — Federanordnung für Motorfahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende jeder der an ihren Enden mittels Schraubenfedern abgestützten Blattfedern durch Lenker oder Gleitbahnen derart geführt ist, daß nur eine

senkrechte oder annähernd senkrechte Bewegung des Federendes möglich ist, die in wagrechter Richtung auftretenden Kräfte aber von dem Wagenrahmen mittels der Lenker, bezw. Gleitbahnen nur auf die Blattfedern und von diesen auf die Achse ohne Verschiebung des Systems übertragen werden. — Ang. 30. 3. 1907 [A 2209–07]; Prior. vom 19. 6. 1906 (D. R. P. No 181 484). Vertr. V. Tischler, Wien.

Daimler-Motoren-Gesellschaft, Firma in Untertürkheim. — Einrichtung zur Kühlung der arbeitenden Getriebeteile von Motorwagen: Die diese Getriebeteile einschließenden Gehäuse sind als Kühler ausgebildet. — Ang. 2. 8. 1906 [A 4756–06]. Vertr. V. Monath, Wien.

Firma A. Darracq & Cie. Ltd. in Suresnes (Frankreich). Bedienungsmechanismus für das Getriebe und die Bremse von Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf solche Motorwagen, bei welchen die das Getriebe tragende Hinterradachse durch einen starren Arm mit einem an Rahmen gelagerten Lenker verbunden ist, und besteht darin, daß an einer zwischen der Schwingungsachse des Lenkers und dem Angriffspunkt des starren Armes gelegenen Stelle des Lenkers Doppelhebel gleichachsig gelagert sind, deren obere, in der Ruhelage mit der Schwingungsachse des Lenkers zusammenfallende Enden mit den vom Führer zu betätigenden Stellhebeln und deren untere, in der Ruhelage mit dem Angriffspunkt des starren Armes am Lenker in gleicher Höhe und in derselben senkrechten Querebene liegende Enden mit der Vorrichtung zum Aendern der Geschwindigkeit, zum Umsteuern und zum Bremsen durch Zug- und Druckstangen verbunden sind. — Ang. 2. 4. 1907 [A 2214–07]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Hansen, Hans Theodore, Fabrikant in Milwaukee Wisconsin (V. St. A.) — Lagerung des Lenkrades von Motorfahrzeugen: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die zwei den Lagerring des Lenkrades tragenden konachsialen Zapfen der Lenkachse nach abwärts zu sich verjüngende Kegelstumpfe sind, so daß beide den Auflagerdruck des Lagerringes aufnehmen. Ang. 13. 12. 1904 [A 6455–04]. Vertr. J. J. Ziffer, Wien.

Hansen, Hans Theodore, Fabrikant in Milwaukee (Wisconsin, V. St. A.) — Vierräderantrieb für Motorwagen: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die beiden Wellen, welche einerseits mit den beiden Radachsen in Antriebsverbindung stehen, andererseits durch ein Universalgelenk verbunden sind, ihre Bewegung vom Motor unter Vermittlung eines auf eine der beiden (zu diesem Behufe geteilten) Wellen aufgesetzten Differentialgetriebes erhalten und mittelst eines Kugellagers, dessen geometrischer Mittelpunkt mit dem geometrischen Mittelpunkte des Universalgelenkes zusammenfällt, am Rahmen gelagert sind. — Ang. 15. 5. 1906 [A 3020–06]. Vertr. J. J. Ziffer, Wien.

Mc Keen jr, William Riley, Ingenieur in Omaha (State of Nebraska, V. St. A.) — Vorrichtung zur Betätigung der Antriebskupplung und der Einrückkupplungen des Geschwindigkeitswechselgetriebes von Motorwagen mittels eines Druckmittels: Die Vorrichtung kennzeichnet sich dadurch, daß die Verteilung des Druckmittels zu den diesen Kupplungen entsprechenden Druckzylindern von einem gemeinsamen Verteilungsschieber aus erfolgt, zum Zwecke, durch Verstellung dieses gemeinsamen Schiebers die dem Vorgange des Geschwindigkeitswechsels entsprechende Aufeinanderfolge der Funktionierung dieser Kupplungen zu erzielen. — Ang. 2. 4. 1906 [A 2064–06]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Kupke, Friedrich, Fabrikant in Gera (Reuß). — Umschaltvorrichtung für Planetenräderwechselgetriebe mit Leerlauf, insbesondere für Motorfahrräder und Motorwagen: Dieselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß zwei gegeneinander verschiebbare, als Federgehäuse dienende undrehbare Hülsen an ihren einander zugekehrten Flächen mit Verzahnungen versehen sind, zwischen welchen eine Reibscheibe, die mit dem mit dem Zentralrade des Umlaufgetriebes undrehbar verbundenen Kupplungsteil gleichfalls undrehbar verbunden ist, gelagert ist, so daß durch gegenseitige Verschiebung der Hülsen die Reibscheibe zwischen den Rändern der Hülsen festgeklemmt, das Zentralrad festgestellt und das Umlaufgetriebe in Tätigkeit gesetzt wird. — Ang. 31. 5. 1906 [A 3375–06]; Prior. vom 26. 10. 1905 (D. R. P. No. 187 236). Vertr. M. Hruby, Prag.

Molesworth, Henry Bridges, Ingenieur in Westminster. — Vorrichtung zur Verhinderung des seitlichen Gleitens von Motorfahrzeugen: Die neben dem Triebrad auf der gleichen Achse sitzenden Hilfsräder sind vollkommen frei drehbar gelagert. — Ang. 12. 6. 1906 [A 3633–06]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Munro, Robert Magnus Augustus Benjamin, Fabrikant in Neuilly-sur-Seine (Frankreich). — Vorrichtung zur Betätigung der Regelungsorgane des Motors von Motorwagen: Dieselbe kennzeichnet sich durch eine in der Steuerungssäule drehbar gelagerte mit Schraubengewinde versehene Spindel, welche ebenso wie eine sie umgreifende auch mit Schraubengewinde versehene drehbar gelagerte Hülse bei ihrer Drehung die Verstellung von in der Steuerungssäule längsverschiebbaren Muttern, welche mit den Steuerungsorganen verbunden sind, bewirken, zum Zwecke, eine wenig Raum beanspruchende Bauart der Betätigungsorgane zu erzielen. — Ang. 1. 2. 1905 [A 528—05]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Pieper, Henri, Fabrikant in Lüttich (Belgien). — Motorfahrzeug mit gemischtem Betrieb: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß ein Teil der Antriebsachsen und Räder bloß von Wärmemotoren, der andere Teil der Antriebsachsen und Räder dagegen bloß von mit Hilfe einer Pufferbatterie als Motoren- oder als Generatoren schaltbaren Dynamos angetrieben wird, so daß eine Antriebsverbindung zwischen den Wärmemotoren und Dynamos nur durch ihre Triebräder und Fahrbahn besteht. — Ang. 20. 3. 1906 [A 1711—06]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Se. k. u. k. Hoheit Herr Erzherzog Leopold Salvator in Wien. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf eine Antriebsvorrichtung, bei welcher sämtliche Laufräder mittels eines einzigen Differentialgetriebes angetrieben werden und besteht darin, daß für jedes Laufrad eine besondere unmittelbar von diesem Differentialgetriebe angetriebene Transmissionswelle vorgesehen ist. — Ang. 11. 3. 1907 [A 1680—07]. Vertr. Dr. J. L. Brunstein, Wien.

Strömel, Johann, Mechaniker, und Greiff, Gustav Friedrich, Privatier, beide in München. — Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge: Das Gestänge zur Einstellung der je eines der beiden Treibräder antreibenden Reibungsräder ist mit einer Hohlwelle verbunden, welche auf Armen der mit der Lenkvorrichtung zwangläufig verbundenen, um eine vertikale Achse drehbaren Stange drehbar gelagert ist und einen Hebel trägt, durch dessen Drehung sowohl beim Geradeausfahren als auch bei der Fahrt in der Kurve ein gleichsinniges Verstellen der beiden Reibräder erzielt werden kann. — Ang. 8. 11. 1905 [A 6648—06]. Vertr. J. Fischer, Wien.

Zimnic, Erwin, Ingenieur und Klinkosch, Carl, Ingenieur, beide in Wien. — Wechselgetriebe für Motorwagen: Die Erfindung betrifft eine Verbesserung der den Gegenstand der gleichnamigen Stammpatentanmeldung A 6396—06 bildenden Erfindung und kennzeichnet sich dadurch, daß der Konus des auf der Welle achsial verschiebbaren Schraubenkupplungsstückes mit Klauen versehen ist, denen gleiche Klauen an der Nabe des betreffenden Zahnrades entsprechen, deren schraubenförmig abgeschrägte Rückenflächen dieselbe Steigung wie die Gewinde der Schraubenkupplung besitzen und deren maximale Höhe gleich der halben Schraubenganghöhe ist, so daß durch Ineinandergreifen der beiderseitigen Klauen die Gewindegänge der Kupplungsteile vollkommen entlastet werden und ein Aneinanderstoßen der vorstehenden Kanten zweier gegenüberliegenden Klauen vermieden ist. — Ang. 15. 12. 1906 [A 7529—06] als Zusatzpatentanmeldung zur gleichnamigen Anmeldung A 6396—06. Vertr. V. Karmin, Wien.

Zimnic, Erwin, Ingenieur und Klinkosch Carl, Ingenieur, beide in Wien. — Wechselgetriebe für Motorwagen: Die Erfindung bezieht sich auf Wechselgetriebe, bei welchen die Zahnräder ständig miteinander im Eingriff stehen und kennzeichnet sich dadurch, daß die auf der einen Getriebswelle achsial verschiebbaren, auf Drehung mitgenommenen Kupplungsmuffen für die auf dieser Getriebswelle lose drehbaren, jedoch gegen achsiale Verschiebung gesicherten Zahnräder mit Gewinden versehen sind, welche durch Verschiebung der Muffen mit einem korrespondierenden Muttergewinde des zu kuppelnden Zahnrades in Eingriff kommen, so daß sich die Muffe infolge ihrer Rotation mit ihrem Gewinde in das Gewinde des Zahnrades einschraubt und dadurch die Kupplung dieses Zahnrades mit der Getriebswelle bewirkt, während durch darauffolgendes Einrücken einer anderen Muffe in ein einer größeren Fahrgeschwindigkeit entsprechendes Zahnrad oder durch Verringerung der Tourenzahl der Getriebswelle (zufolge Auskuppelns oder Abbremsens) sich die vorher eingerückte Muffe herausschraubt und dadurch das betreffende Zahnrad selbsttätig entkuppelt wird. — Ang. 26. 10. 1906 [A 6396—06]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Erteilungen.

Klasse 63a.

Pat.-No. 29 501. Vorrichtung zur Verhütung des durch Unebenheiten der Straße verursachten seitlichen Schlagens der Deichsel. — August Friedrich Meyer, Privatmann in Bremen. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 3. 1907 ab.

Klasse 63b.

Pat.-No. 29 499. Freilaufeinrichtung mit Rücktrittbremse für Fahrräder. — Eugène Louis Robergel, Fabrikant in La Guéroulde (Frankreich). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 30 080. Vorrichtung zur Erhaltung des Gleichgewichtes von an sich nicht stabilen Körpern, wie Fahrrädern u. dgl. — Louis Brennan, Ingenieur in Woodlands (England). Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 5. 1907 ab.

Pat.-No. 30 089. Hand- und Fußbremse für Fahrräder mit Feststellvorrichtung für die angezogene Bremse — Michael Karner, Kaufmann, und Franz Ploberger, Kaufmann, beide in Amstetten (N.-Oe.). Vertr. G. Pappenheim, Wien. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 30 270. Fahrradsatteldecke. — Bernhard Samson, Fabrikant in Herbern (Westfalen). Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien. Vom 15. 5. 1907 ab.

Pat.-No. 30 837. Fahrradschloß. — Ludwig Morten Friis, Mechaniker in Frederiksberg (Dänemark). Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 15. 6. 1907 ab.

Pat.-No. 31 147. Beim Vorwärtslauf treibendes, beim Rücklauf bremsendes Getriebe. — Friedrich Gottschalk, Fabrikant in Dresden. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 7. 1907 ab.

Klasse 63c.

Pat.-No. 29 505. Riemenantrieb mit veränderlicher Geschwindigkeit für Motorräder. — Wilhelm Rehfus, Ingenieur in Karlsruhe (Deutsches Reich). Vertr. M. Hruby, Prag. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 29 514. Sicherheitsverschluß für Wagentüren, insbesondere von Motorwagen — Wilhelm Rosenbaum, Getreidehändler in Osterode a. H. Vertr. G. Pappenheim, Wien. Vom 15. 2. 1907 ab.

Pat.-No. 29 724. Vorrichtung zur Betätigung der schwingbaren durch Federwirkung in ihrer Ruhelage erhaltenen Stützrahmen für Fahrräder. — Cavaliere. Achille, Olivieri fu Lucio, Fabrikant in Venedig. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 29 741. Planetenradgetriebe mit doppelter Uebersetzung für Motorfahrzeuge u. dgl. — Firma „Styria"-Fahrrad-Werke Joh. Puch & Co. in Graz. Vertr. J. Dertina, Graz. Vom 1. 4. 1907 ab. (Zusatz zu dem Patente No. 25 912.)

Pat.-No. 30 074. Selbsttätig sperrendes Hebelgetriebe — Belton Tattnall Hamilton, Ingenieur in Finchley (England), und Lewis Stroud, Anwalt in London. Vertr. J. Lux, Wien. Vom 1. 5. 1907 ab. (Zusatz zu dem Patente No. 28 172.)

Pat.-No. 30 407. Antrieb mit Freilauf und veränderlicher Uebersetzung, insbesonders für Motorfahrräder. — Josef Schuh, Werkmeister in Graz. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 15. 6. 1907 ab.

Pat.-No. 30 479. Fahrschalter für Motorwagen mit elektrischer Kraftübertragung. — Firma Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke in Wien. Vom 1. 5. 1907 ab.

Pat.-No. 30 481. Beiwagen für Motorfahrräder. — Wilhelm Freiherr v. Scholley, k. k. Leutnant im Landwehr-Ulanenregiment No. 2 in Hohenmauth (Böhmen). Vertr. G. Pappenheim, Wien. Vom 15. 1. 1906 ab.

Pat.-No. 30 527. Einrichtung zum staubdichten Abschluß der Universalgelenke angetriebener Lenkräder von Motorwagen. — Walter Christie, Ingenieur in Newyork. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 15. 6. 1907 ab.

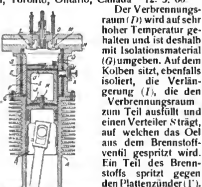
Pat.-No. 30 826. Vorrichtung zur Betätigung der Regelungsorgane des Motors von Motorwagen. — Robert Magnus Augustus Benjamin Munro, Fabrikant in Neuilly-sur-Seine (Frankreich. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 30 831. Motorfahrzeug mit gemischtem Betrieb. — Henry Pieper, Fabrikant in Lüttich (Belgien). Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 30 839. Kugelgelenk für Kardanwellen, insbesonders von Motorwagen. — Firma Adler Fahrradwerke vormals Heinrich Kleyer in Frankfurt a. M. Vertr. J. Lux, Wien. Vom 15. 7. 1907 ab.

Englische Patente.

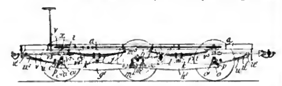
No. 5954. Verbrennungsmotor. H. A. Johnston, Toronto, Ontario, Canada 12. 3. 06



Der Verbrennungsraum (*D*) wird auf sehr hoher Temperatur gehalten und ist deshalb mit Isolationsmaterial (*G*) umgeben. Auf dem Kolben sitzt, ebenfalls isoliert, die Verlängerung (*I*), die den Verbrennungsraum zum Teil ausfüllt und einen Verteiler *S* trägt, auf welchen das Oel aus dem Brennstoffventil gespritzt wird. Ein Teil des Brennstoffs spritzt gegen den Plattenzünder (*V*).

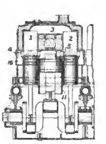
No. 5983. Motorfahrzeug. A. H. Robin u. V. P. F. Janvier, Paris. 12. 3. 06.

Der Rahmen des Sechsräderwagens ruht auf Federn (*e*) und (*f*), die auf den Längsbalken



(*g*) und (*h*) gelagert sind. Diese Balken sind durch Gelenke und Ausgleichhebel auf der starren Mittelachse gelagert, an den beiden Lenkachsen sind sie durch seitlich schwingende Gelenke (*o*) befestigt, so daß die Lenkachsen keine Längsbeanspruchung bekommen.

No. 6230. Verbrennungsmotor. N. Macbeth, St. Anne's-on-the-Sea, Lancashire 15. 3. 06.



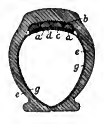
Der Motor hat 2 Arbeitszylinder, zwischen denen die Ladepumpe (*11*) liegt. In dem einen Zylinder sind die Einlaßöffnungen (*4*), in dem anderen die Auspufföffnungen (*5*) untergebracht. Das Triebwerk ist vollkommen ausgeglichen.

No. 6361. Wagenrad. T. Lawson, Newtown, Carlisle. 16. 3. 06.



Der Gummireifen hat einen äußeren Teil (*a*) mit einem größeren, und einen inneren Teil (*a'*) mit einem kleineren Hohlraum. Beide Teile sind durch kurze Säulen (*b*) mit einander verbunden.

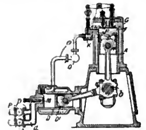
No. 6427. Wagenrad. F. J. Harden, Barnes, Surrey. 16. 3. 06.



Um Verletzungen des Pneumatiks zu vermeiden, sind zwischen Luft- und Laufreifen Streifen (*a*) aus festem Material eingelegt. Die Zwischenräume zwischen denselben sind durch die Streifen (*b*) ausgefüllt und das Ganze in einem Mantel (*e*) eingeschlossen.

No. 6607. Verbrennungsmotor. E. Crowe, Redcar, Yorkshire 19. 3. 06.

Um die Leistung des Viertaktmotors zu erhöhen, wird Gas mit indifferenten Gasen ver-



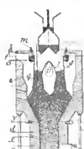
dünnt, gegen Ende des Kompressionshubes und bei Beginn des Ausdehnungshubes von der Pumpe (D) in den Arbeitszylinder (A) gedrückt.

No. 6810. Motorfahrzeug. W. R. Mc. Kay, London. 21. 3. 06.

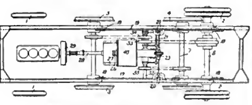
Um das Schleudern des Wagens zu vermeiden, sind auf der Hinterradachse noch 2 Räder (B) angebracht, die durch Federn an den Boden angepreßt und zugleich mit den Haupträdern angetrieben werden.



No. 6935. Gasgenerator. V. Sepulchre, Paris. 22. 3. 06.



Der Generator ist ohne Rost nach Art des Hochofens gebaut. Die Luft tritt durch eine Reihe von Oeffnungen in den unteren engeren Teil ein, während durch eine zweite Reihe Oeffnungen die in dem oberen Teil erzeugten Gase und der in dem Wasserverschluß erzeugte Dampf eintreten. Das fertige Gas wird durch die Oeffnungen (f) abgezogen.

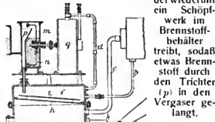


No. 7000. Motorfahrzeug W. L. Madgen, Loughborough, Leicestershire. 23. 3. 06.

Das Fahrzeug soll sowohl auf der Straße wie auf Schienen Verwendung finden und ist zu diesem Zweck mit je vier Gummirädern und Eisenbahnrädern versehen, die abwechselnd gehoben und gesenkt werden können. Zu diesem Zweck sind sie exzentrisch zu ihren Achsen gelagert.

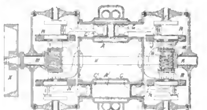
No. 7167. Verbrennungsmotor. L. B. De Laitte, London. 24. 3. 06.

Der Oberflächenvergaser ist direkt über dem Auspufftopf angebracht. Ein Teil der vom Motor angesaugten Luft geht durch das Gehäuse (q) und treibt dort einen Ventilator, der wiederum ein Schöpfwerk im Brennstoffbehälter treibt, sodaß etwas Brennstoff durch den Trichter (p) in den Vergaser gelangt.



No. 7169. Kolben. S. A. Marples, London. 24. 3. 06.

Der Kolben eines Verbrennungsmotors ist aus zwei Teilen zusammengesetzt, der Zapfen ist in dem inneren Teil befestigt, während eine Feder zwischen den beiden Teilen liegt. Wenn die Spannung im Zylinder am Ende des Expansionshubes groß genug ist, um die Feder zusammenzudrücken, so werden die Hilfsauspufföffnungen (i) geöffnet.

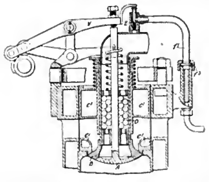


No. 7509. Verbrennungsmotor. F. Spivey, Heckmondwike. Yorkshire. 28. 3. 06.

Die beiden Zylinder A und A' sind mit gegenläufigen Kolben versehen, die paarweise mit einander gegenüberliegenden Kurbelwellen gekuppelt sind. Die beiden Kurbelwellen treiben durch Schneckengetriebe die Schwungradwelle (K).

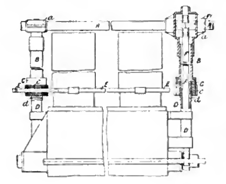
No. 7514. Verbrennungsmotor. E. H. Clift, London. 28. 3. 06.

Das Einlaßventil (A) ist innerhalb des Auslaßventils (B) untergebracht, die hohle Spindel



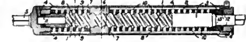
des Auslaßventils dient als Vergaser und ist mit Metallkugeln (D) ausgefüllt. Durch den Wassermantel (c') kann die Temperatur reguliert werden. Das Brennstoffventil E wird von dem Einlaßhebel (V) betätigt.

No. 7516. Verbrennungsmotor. E. H. Clift, London. 28. 3. 06.



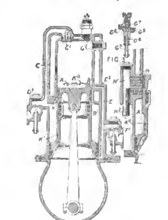
Der Hub der Ventile wird durch Heben oder Senken der Steuerwelle, die über dem Zylinder liegt, verändert. Das Verschieben der Welle erfolgt durch die Schrauben (C).

No. 7785. Motorfahrzeug. G. K. Spivey, Wakefield, Yorkshire. 31. 3. 06.



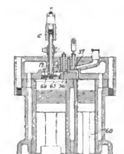
Zwischen Motor und Ausgleichgetriebe ist eine nachgiebige Kupplung angebracht. Dieselbe besteht darin, daß auf der Motorwelle (I) hochgängiges Gewinde geschnitten ist, auf welchem eine Mutter (6) sitzt. Die Mutter ist durch Feder und Nut an einer Verdrehung gegen die Uebertragungswelle (5) gehindert und liegt zwischen 2 Federn. Beim Ingangsetzen des Wagens wird die Mutter solange nach der einen Seite verschoben, bis die Feder imstande ist, den Widerstand des Wagens zu überwinden.

No. 8085. Verbrennungsmotor. E. H. Micklewood u. H. Whidbourne, Plymouth. 4. 4. 06.



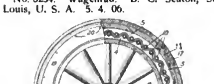
Der Arbeitskolben (A) trägt einen Differentialkolben (K'). Derselbe dient auf seiner unteren Seite als Spülpumpe, auf seiner oberen Seite als Ladepumpe.

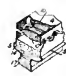
No. 8186. Verbrennungsmotor. J. H. Davies, London, E. C. 4. 4. 06.



Luft und Gas werden in getrennten Räumen verdichtet. Der Kolben (*60*) komprimiert Gas und drückt dasselbe in den Raum (*3*) über den Kolben (*63*). Am Ende des Kompressionshubes wird der Druck in dem Raum (*c*) verringert, sodaß sich jetzt der Kolben (*63*) hebt und das Gas durch einige Ventile (*17*) in den Hauptzylinder gelangt.

No. 8234. Wagenrad. B. C. Seaton, St. Louis, U. S. A. 5. 4. 06.

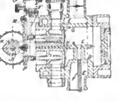




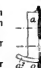
Der Radreifen besteht aus 2 Teilen, die wellenförmig ausgeschnitten sind und zwar so, daß einer Vertiefung auf der einen Seite eine Erhöhung auf der anderen Seite gegenübersteht. Die vorspringenden Teile sind durch Federn (*10*) miteinander verbunden.

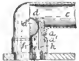
No. 8285. Verbrennungsmotor. J. Southall, Enderlie, Worcester. 6. 4. 06.

Ein- und Auslaßventile sind symmetrisch zur Zylinderachse angeordnet. Unter dem Auslaßventil (*H*) liegt der Verdampfer (*CD*) Der Brennstoff gelangt durch ein Rohr (*V*) zum Sitz des Einlaßventils. Die Steuerung erfolgt durch Daumen (*K*), die vom Regulator verschoben werden.



No 8326. Verbrennungsmotor. W. Tomlinson, London. 6. 4. 06.



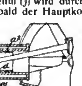


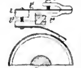
Anstelle von Ventilen sind Kugeln verwendet, die entweder automatisch oder in der üblichen Weise durch Daumen gesteuert werden.



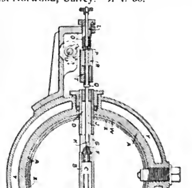
No. 8358. Verbrennungsmotor. T. G. Slipper, Norwich. 6. 4. 06.

Das Auslaßventil (*j*) wird durch den Kolben (*e*) geöffnet, sobald der Hauptkolben (*a*) Verbrennungsgase in den kleinen Zylinder eintreten läßt. Der Zündfunke wird von einem Anschlag auf dem Kolben erzeugt. Der Stromkreis wird von einer Bürste ($l - l^4$) am Schwungrad geschlossen. Bei zu großer Geschwindigkeit der Maschine wird der Kontakt (*l*) nach außen geschleudert, sodaß der Stromkreis jetzt offen bleibt.



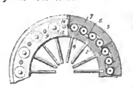


No 8520. Verbrennungsmotor. H. S. Maxim, West-Norwood, Surrey. 9. 4. 06.



Der Motor soll mit schwerem Oel betrieben werden, das am Anfang des Ausdehnungshubes eingespritzt wird. Zu diesem Zweck liegt quer im Zylinder ein Rohr (*B*), in welchem Oel unter Druck und das durch ein Ventil (*K*) geschlossen gehalten wird. Auf der Ventilspindel sitzt das Gewicht (*R*), das von dem Anschlag (*O*) nach innen geschoben und von der Feder (*T*) zurückgeschnellt wird. Hierbei stößt es gegen den Anschlag (*P*) auf der Ventilspindel, sodaß das Ventil etwas geöffnet und etwas Oel in den Zylinder gedrückt wird.

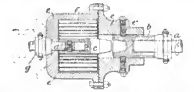
No. 8602. Wagenrad. F. J. Lancaster, Newyork. 10. 4. 06.



Der Laufreifen und der Radkörper sind mit radialen Vorsprüngen (*4*, *6*) versehen. Zwischen den Vorsprüngen liegen Spiralfedern (*7*).

No. 8825. Motorfahrzeug. W. A. Weaver, Manchester. 12. 4. 06.

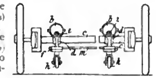
In das Getriebe des Wagens ist eine federnde Verbindung eingeschaltet, die zugleich zum Andrehen des Motors benutzt wird. Wenn der Motor zuerst in Gang



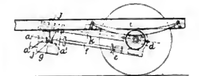
gesetzt wird, ist die Kupplung (*b*, *c*) gelöst. Wird jetzt die Kupplung eingerückt, so wird die Feder (*f*) gespannt, bis sie den Kasten (*e*) und die Kardankupplung (*g*) mitdreht. Wenn der Wagen angehalten wird, so wird die Kupplung (*b*, *c*) gelöst und die Feder durch Sperrklinken (*d*) gespannt gehalten. Beim Wiederingangsetzen des Motors wird der Kasten (*e*) von dem Gelenk (*g*) entkuppelt, sodaß die Feder jetzt die Motorwelle durch die Klinken (*e'*) dreht.

No. 8865. Motorfahrzeug. W. Rourke, Manchester. 12. 4. 06.

Um den Wagen in einem kurzen Bogen zu schwenken, sind 2 kleine Hülfsräder (*h*) angebracht, die durch die Excenter (*b*) gesenkt, so daß die Antriebsräder vom Boden abgehoben werden.

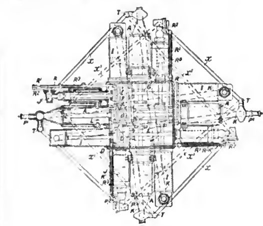


No. 9104. Motorfahrzeug. A. Greenwood u. W. D. S. Brown, Leeds. 17. 4. 06.



Der Wagen hat 2 Elektromotore, die die Hinterräder einzeln durch Schnecken antreiben. Die Motore sind drehbar auf einer gemeinsamen Achse aufgehängt, mit der außerdem die Hinterradachse durch ein Distanzstück verbunden ist, so daß das ganze System hierum schwingen kann.

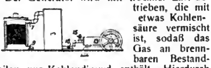
No. 9374. Verbrennungsmotor. J. Rees, Glanyllyn, Taffs Well bei Cardiff. 21. 4. 06.



Der Motor ist ein Zweitaktmotor mit 4 sternförmig um einen quadratischen Kurbelkasten angeordneten Zylindern. Neben jedem Kraftzylinder (A) liegt je eine Luftpumpe und eine Gemischpumpe. Die Luftpumpe fördert für den gegenüberliegenden Kraftzylinder durch das Rohr (K), die Gemischpumpe für den schräg neben ihr liegenden durch das Rohr (X).

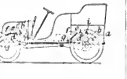
No. 9501. Gasgenerator. G M S. Tait, New-York. 23. 4. 06.

Der Generator wird mit trockner Luft betrieben, die mit etwas Kohlensäure vermischt ist, sodaß das Gas an brennbaren Bestandteilen nur Kohlendioxyd enthält. Hierdurch wird die Gefahr von Rückzündungen in die Ansaugeleitung verringert.

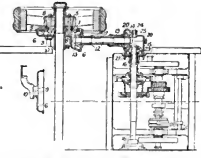


No. 9646. Motorfahrzeug. A. B. Begg, Manchester. 25. 4. 06.

Um ein Aufwirbeln von Staub zu verhindern, wird aus einem Kasten (a) durch die Düsen (g) Wasser auf die Räder gespritzt.



No. 9738. Motorfahrzeug. G. H. Mann, Leeds. 26. 4. 06.



Die Bewegung wird vom Ausgleichgetriebe durch 2 Kegelräderpaare ($14,15$) und ($1,13$) auf die Treibräder übertragen. Das ganze Getriebe ist öldicht eingeschlossen. Das Rohr (17) dient zugleich als Distanzstange für die Hinterräder.

No. 9863. Verbrennungsmotor. T H. Gardner, Patricroft, Lancashire. 27. 4. 06.

Um die Temperatur der Verbrennung zu verringern, wird Wasser aus einem Ventil (a) in die Gemisch- oder Luftansaugeleitung gespritzt. Das Ventil wird geöffnet durch den Daumen (h).

No. 9934. Verbrennungsmotor. W. B. G. Brightwell, Edgbaston. 28. 4. 06.

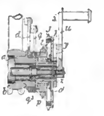
Der Motor wird durch Luft gekühlt. Um die Kühlwirkung zu vergrößern, wird die Luft von 2 schrägen Schirmen (A) aufgefangen und gegen die Zylinderwand gelenkt.

No. 9963. Verbrennungsmotor. A. W. Sclater, London. 28. 4. 06.

Bei Betrieb mit schwerem Oel wird zum Anlassen der Maschine über dem Verdampfer (D) ein Hülfsverdampfer (E) angebracht, der elektrisch geheizt wird.

No. 9985. Motorrad. G. H Doughty, Walton-on-Thames. 28. 4. 06.

Die Nabe (a) ist in dem Rahmen exzentrisch gelagert, sodaß durch Drehen derselben die Kette gespannt werden kann. Die Hebel (q und l) tragen an ihren Naben schräge Vorsprünge, mit denen sie sich gegeneinanderlegen, sodaß bei einer Drehung des Hebels (q) derselbe nach der Seite gedrückt und dadurch die Kupplung (l, h) ausgerückt wird.

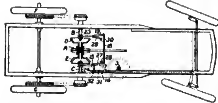


No. 10 074. Verbrennungsmotor H. F. Lloyd, Sutton Coldfield bei Birmingham. 30. 4. 06

Um Rückzündung in die Leitung zu vermeiden, wird Luft durch die Düse (*d*) und die Oeffnung (*i*) eingeblasen. Dieselbe saugt dabei aus der Düse (*c*) Gas und aus der Düse (*b*) Zusatzluft an.

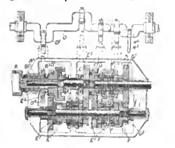
No. 10 293. Motorfahrzeug. E. B. Ludlow, The Brewery, Oundle, Northamptonshire. 2. 5. 06.

Beim Durchfahren von Kurven wird das innere der Treibräder automatisch vom An-

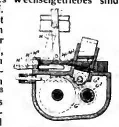


triebsmechanismus losgekuppelt. An dem Lenkmechanismus ist deshalb das Gestänge (*15, 17, 18, 19*) angehängt. Beim Verstellen der Lenkung wird durch die Hebel (*17, 27*) resp. (*19, 29*) eine der Kupplungen (*B, D*) oder (*C, E*) gelöst.

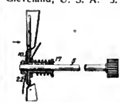
No. 10 389. Wechselgetriebe. C. Wicksteed, Kettering, Northamptonshire. 3. 5. 06.



Die Zahnräder des Wechselgetriebes sind ständig im Eingriff. Die Geschwindigkeit wird verändert durch Einrücken eine der Kupplungen (B^1, E^1, (F, G). Das Einrücken der Kupplungen erfolgt durch Drehen der Zahnräder B^3 usw., wodurch das Gewinde (B^2) verschoben wird und damit zugleich die eine Hälfte der Kupplung.



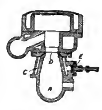
No. 10 422. Motorfahrzeug. A. Winton, Cleveland, U. S. A. 3. 5. 06.



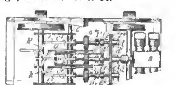
Der Ventilator des Kühlers wird durch Zahnräder angetrieben. Um ein gewisses Schlüpfen des Ventilators beim Anlassen des Motors zu ermöglichen, wird derselbe durch eine eingeschaltete Reibungskupplung (*10, 22*) mitgenommen.

No 10 571. Verbrennungsmotor. T. Greves, Warwick. 5. 5. 06.

Der Verdampfer (*A*) einer Oelmaschine ist von einem Wassermantel (*C*) umgeben, in den das Wasser durch ein Ventil (*E*) eintritt. Der in dem Wasserraum erzeugte Dampf gelangt beim Ansaugen durch die Oeffnungen (*D*) in den Arbeitszylinder.



No. 10 660. Wechselgetriebe. G. W. Marble, Chicago, U. S. A. 7. 5. 06.



Das Getriebe ist ein Friktionsgetriebe mit 3 Antriebswellen (E, E^1, E^2). Die Welle (E^1)

treibt die beiden anderen durch Zahnräder in umgekehrter Richtung an. Durch Ziehen oder Drücken an einer Stange können durch die Scheeren (L und h^1) entweder die Enden der Wellen (E und E^1), oder diejenigen der Wellen (E^1 und E^2) genähert werden, so daß die Scheibe (C^1) vorwärts oder die Scheibe (C^2) rückwärts angetrieben wird.

No. 10 873. Wagenrad. P. R. Thompson, London. 9. 5. 06



Zwischen dem Radkörper (*a*) und dem Laufring (*f*) liegen die u-förmigen Federn (*e*). Unter denselben liegen zur Verstärkung noch die kreisförmigen Federn (*d*).

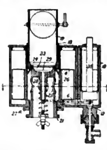
No. 10 889. Verbrennungsmotor. T. D. Kelly, Westcliff-on-Sea, Essex. 9. 5. 06.



Kurz nach der Explosion wird durch das Ventil (*E*) Wasser in den Zylinder gespritzt. Das Wasser wird durch eine kleine Düse unter Druck an das Ventil gebracht.

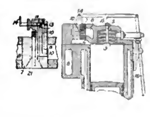
No. 11 026. Verbrennungsmotor. H. R. Rignold, Liverpool. 11. 5. 06.

Der Brennstoff tritt aus dem Schwimmerraum durch kleine Oeffnungen in einen dreieckigen Raum. Die Luft gelangt durch das Rohr (*21*) und die Oeffnungen (*25*) unter die schräge Platte (24), oberhalb welcher der Brennstoff austritt. Der Spalt unterhalb der Platte (*24*) kann durch Einstellen des Rohres (*20*) verändert werden. Zusatzluft gelangt durch die Oeffnungen (*28*) in den Mischraum.



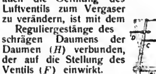
No. 11 240. Verbrennungsmotor. H. C. Heide, London. 14. 5. 06.

Beim Ansaugehub wird etwas Wasser aus dem Kühlraum in den Zylinder gesaugt, das durch den Stopfen (*7*) durch die Kanäle (*10*, *11*) in den Zylinder gelangt und dort verdampft. Das Ventil (*13*) wird zu diesem Zweck gesteuert. Brennstoff wird während der Kompression von einer Pumpe eingespritzt.



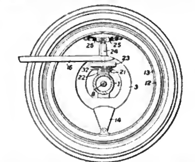
No. 11 270. Verbrennungsmotor. I. A. Cole, Sleaford, Lincolnshire. 14. 5. 06.

Um bei Maschinen mit veränderlichem Ventilhub auch die Oeffnung des Luftventils zum Vergaser zu verändern, ist mit dem Reguliergestänge des schrägen Daumens der Daumen (*H*) verbunden, der auf die Stellung des Ventils (*F*) einwirkt.



No. 11 342 Motorfahrzeug. H. T. Hansen, Milwaukee, Wisconsin, U. S. A. 15. 5. 06.

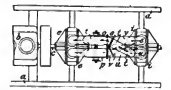
Die Innenbandbremsen sind an den gesteuerten Treibrädern so angebracht, daß sie in jeder Stellung angezogen werden können. Zu diesem Zweck sind sie an dem Ring (*3*) befestigt, der bei der Lenkung der Räder verdreht wird. Das Anziehen der Bremsen erfolgt dadurch, daß ein Hebel (*22*) den Teller (*23*) hochdrückt.



No. 11 511. Motorfahrzeug. T. Phillips, Liverpool. 17. 5. 06.

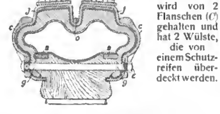
Die Kraftübertragung erfolgt hydraulisch durch Kapselpumpe und Kapselmotor. Es

sind 2 Pumpen und 2 Motore vorhanden, (*e* resp. *i*). Die Pumpen sind einzeln mit beiden Motoren verbunden. Durch ein Ventil kann der Wasserstrom so reguliert werden, daß das Wasser einmal in der einen Richtung



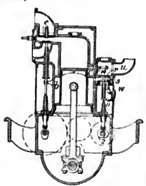
und entgegengesetzt durch beide Motore fließt, dann so, daß ein Teil des Wassers zu den Motoren fließt, ein anderer Teil zur Pumpe zurück.

No. 11 641. Wagenrad. H. W. Dover, Holyrood, St. James, Northampton 18. 5. 06.



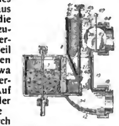
Der Reifen wird von 2 Flanschen (*C*) gehalten und hat 2 Wülste, die von einem Schutzreifen überdeckt werden.

No. 11 735. Verbrennungsmotor. H. T. Dawson, Canterbury. 19. 5. 06.



Der Motorkolben trägt vorne einen Differentialkolben (*b*), der als Luftpumpe und als Anlaßmotor dient, je nach der Stellung der Daumen (*2*). Wenn der Kolben als Luftpumpe dient, sind die Ventile (*r*, *s*) automatisch; die Luft kann in einem Reservoir aufgespeichert werden oder bei geöffnetem Ventil (*14*) zum Ausblasen des Zylinders dienen Zum Anlassen wird das Ventil (*r*) geöffnet und das Ventil (*s*) gesteuert.

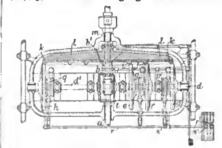
No. 11 991. Verbrennungsmotor. H. J. Haddan, London. 22. 5. 06.



Der Mischraum des Vergasers besteht aus 3 Teilen (*10*, *11*, *12*), die durch Schrauben zusammengehalten werden. Der mittlere Teil (*10*) hat einen konischen Fortsatz (*21a*), der etwa den halben Kreisquerschnitt versperrt. Auf demselben liegt der gleichfalls konische Schieber (*21*), durch dessen Drehen der Durchgangsquerschnitt verändert werden kann.

No. 12 156. Wechselgetriebe. R. S. O'Neil u. L. J. Perry, London. 24. 5. 06.

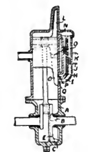
Die Motorwelle (*a*) treibt durch die Kegelräder (*b*, *t*) die beiden Querwellen (*d* und *d*¹) an, von denen die erstere die 3 Kegelräder (*e*, *f*, *g*) zum Vorwärtsgang, die letztere das



Kegelrad (*h*) zum Rückwärtsgang trägt. Die Kegelräder sind mit Zahnkränzen auf der Scheibe (*l*) stets im Eingriff und werden durch Klauenkupplungen mit ihrer Welle verbunden.

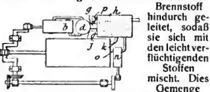
No. 12 175. Verbrennungsmotor. J. J. H. Sturmey, Quarry Close, Coventry. 25. 5. 06.

Ein- nnd Auslaß des Zweitaktmotors werden vom Arbeitskolben gesteuert. Der Kolben hat zu diesem Zweck die einseitigen Verlängerungen (*O* und *L*). Der Kurbelkasten dient als Luftpumpe und saugt Luft durch die Oeffnung (*B*) an, die von dem Gegengewicht (*E*) gesteuert wird. Wenn der Schlitz (*O*¹) im Kolben mit der Oeffnung (*P*) in der



Zylinderwand zusammenfällt, tritt verkomprimierte Luft durch den Kanal (*H*) in den Zylinder. Aus der Düse (*K*) saugt sie hierbei Wasser an. Steht (*O*[1]) auf (*Q*), so tritt die Luft durch den Kanal (*I*) und saugt durch die Düse (*J*) Brennstoff an. Die Luft wird mit Wasser angereichert, um die Explosionstemperatur zu verringern und den Wirkungsgrad zu verbessern.

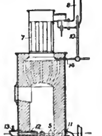
No. 12 249. Wagenrad. J. Molas, London. 25. 5. 06.



Zwischen Laufring und Radkörper liegt das federnde Band (*D*), das an den Seiten aufgeschnitten ist und die Stöße aufnimmt.

No 12 319. Verbrennungsmotor. H. W. Fairfax, London. 26. 5. 06.

Bei Betrieb mit schwerem Oel wird die vorher etwas angewärmte Luft durch den Brennstoff hindurch geleitet, sodaß sie sich mit den leicht verflüchtigenden Stoffen mischt. Dies Gemenge wird entzündet und der Rückstand des Brennstoffes nach der Entzündung in den Zylinder gedrückt.

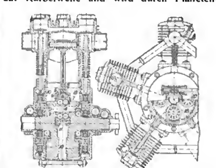


No. 12 467. Gasgenerator. I. B. Wilkie, Manchester. 29. 5. 06.

Der Betrieb des Generators erfolgt in einer Blase und einer Gaserzeugungsperiode. Bei der ersteren arbeitet der Generator durch den Kamin (*8*) als Ofen; die Luft tritt durch (*13*) ein, in dem Dampfkessel (*7*) wird Dampf erzeugt, der durch die Düse (*10*) den Zug verstärkt. Während der Gaserzeugungsperiode wird das Gas unten abgesaugt und der in (*7*) erzeugte Dampf gelangt durch (*14*) in den Generatorraum.

No. 12 595. Verbrennungsmotor. A. Sharp, London. 30. 5. 06.

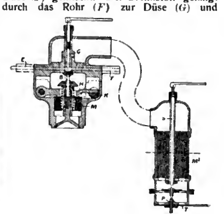
Die Zylinder des Motors sind sternförmig angeordnet, die Steuerwelle liegt konzentrisch zur Kurbelwelle und wird durch Planeten-



getriebe angetrieben. 3 oder 5 Kolben werden an einer Kurbel angehängt, während 6 oder 10 Zylinder und 2 Kurbeln in verschiedenen Ebenen vorhanden sind.

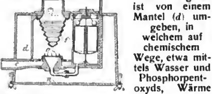
No. 12 681. Verbrennungsmotor. J. W. Hall, Camp, Ahmedabad, Ostindien. 31. 5. 06.

Bei Benutzung von Paraffin oder sonstigen schwerem Brennstoff wird die durch (*T*) angesaugte Luft mit etwas Wasser aus der Düse (*P*) gemischt. Der Brennstoff gelangt durch das Rohr (*F*) zur Düse (*G*) und



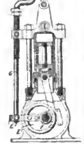
gelangt beim Oeffnen des Einlaßventils mit der Düse (*B*) in den Mischraum.

No. 12 901. Verbrennungsmotor. B. G. Cobb und W. F. Cobb, London. 2. 6. 06.

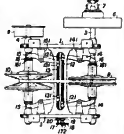


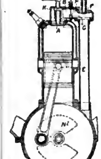

Der Vergaser ist von einem Mantel (*d*) umgeben, in welchem auf chemischem Wege, etwa mittels Wasser und Phosphorpentoxyds, Wärme erzeugt wird.

No. 13 152. Verbrennungsmotor. A. G. Jonides, Leicester. 7. 6. 06. Um zu frühe Zündung bei Motoren zu vermeiden, bei denen das Gemisch bis zur Selbstzündung komprimiert wird, kann der Kompressionsraum verändert werden. Die Kurbelwelle ist zu diesem Zweck in Excentern gelagert.



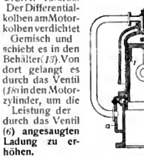
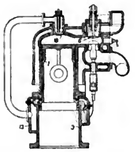
No. 13 194. Wechselgetriebe. I. E. Hunter, North Adams, U. S. A. 7. 6. 06. Das Getriebe besteht aus 2 Expansionsriemscheiben (*9* und *10*), deren Hälften durch die Schraubenspindeln (*12* und *13*) mit Rechts- und Linksgewinde verschoben werden.



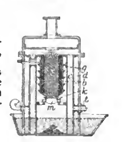


No. 13 479. Verbrennungsmotor. C. R. Crosher, Westwood, Melton Mowbray Leicestershire. 12. 6. 06. Die im Kurbelkasten verkomprimierte Luft wird an der Düse (*G*) mit Brennstoff gemischt und gelangt dann durch das Ventil (*A*) in den Zylinder.

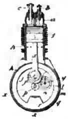
No. 13 555. Verbrennungsmotor. G. Westinghouse, Pittsburg. U. S. A. 13. 6. 06. Der Differentialkolben am Motorkolben verdichtet Gemisch und schiebt es in den Behälter (*13*). Von dort gelangt es durch das Ventil (*18*) in den Motorzylinder, um die Leistung der durch das Ventil (*6*) angesaugten Ladung zu erhöhen.

No. 13598. Gasgenerator. H. Newton, Derby. 13. 6. 06. Der Verdampfer des Generators ist als Rinne (*g*) aus Winkeleisen um den Generator herumgezogen.



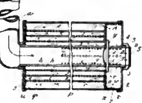
Amerikanische Patente.



No. 858 433. Verbrennungsmotor. Thomas G. Wright, Bristol, England. 1. 6. 05.

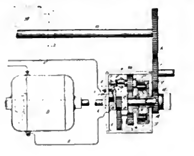
Der Motor arbeitet im Viertakt und hat am unteren Ende des Zylinders einen Hilfsauspuff, der vom Kolben freigelegt wird. Durch ein Exzenter (j) auf dem Kurbelzapfen, das durch Zahnräder gedreht wird, wird der Hub des Kolbens verändert, sodaß beim Ansaugehub die Hilfsauspufföffnungen nicht geöffnet werden.

No. 858 455. Auspuffdämpfer. Carl O. Hedstrom, Springfield. 19. 1. 07.



Der Auspufftopf besteht aus einer Reihe von konzentrischen Rohren; das mittlere Rohr ist an die Zuleitung angeschlossen. Die Gase treten durch Oeffnungen, die sich diagonal gegenüberliegen, aus einem Ring in den nächsten und aus dem letzten in einen Raum an der Stirnwand des Topfes, aus welchem sie durch das Rohr (9) entweichen.

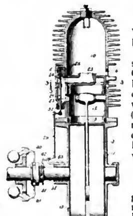
No. 858 687. Zündung für Verbrennungsmotore. Richard Varley, Englewood. 31. 5. 06.



Der Zündstrom wird von einer Dynamomaschine geliefert, die von der Maschine durch eine Reibungskupplung angetrieben, und die durch die Fliehkraft eines Körpers ausgerückt wird, sobald eine gewisse Tourenzahl erreicht ist.

No. 859 205. Luftkühlmantel. Frank Danielson und Otto Cronwell, Chicago. 27. 10. 04.

Der Mantel ist aus einzelnen Ringen (d) zusammengesetzt, die mit ihren inneren Flanschen Ringräume bilden, die durch Löcher miteinander in Verbindung stehen. Die Luft wird aus dem Kurbelraum durch den Mantel hindurchgetrieben.

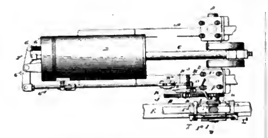


No. 859 383. Verbrennungsmotor. Thomas W. Hendry, San Francisco. 31. 10. 05.

Der Ueberströmkanal für das Gemisch aus dem Kurbelkasten in den Zylinder wird von einem Schieber (23) in seiner Weite reguliert, indem der Schieber vom Regulator verstellt wird.

No. 859 415. Regulierung für Gasmotoren. Stover Engine Works, Freeport, Jll. 10. 11. 05.

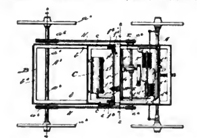
Das Auslaßventil wird durch einen Daumen und die Stange (G^3) gesteuert. Bei äußerster



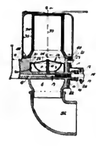
Regulatorstellung ist der Hebel (M) soweit herübergestellt, daß die Schneide (J) die Auslaßstange auffängt und das Ventil sich nicht schließt.

No. 859 517. Motorwagen. William C. Price, Chicago, Jll. 12. 3. 06.

Die Kraftübertragung erfolgt durch Reibräder (E, E^1). Der Motor mit Zubehör ist auf einem verschiebbaren Rahmen montiert,



während die angetriebene Welle im Hauptrahmen liegt. Durch Verschieben des Motors kann das Getriebe aus- und eingerückt werden. Durch Verschieben der Scheibe (E^1) auf ihre Welle wird die Geschwindigkeit geändert.

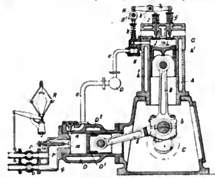


No. 859 719. Vergaser. Triplex Gas Engine Co., New-York, 7. 6. 06.

Die Vergaserdüse (*10*) ist von einer Haube (*26*) umgeben, deren Deckel durchlöchert ist. Beim Ansaugen des Motors hebt sich die Haube, so daß die Luft um die Glocke (*9*) herum zur Düse gelangen kann.

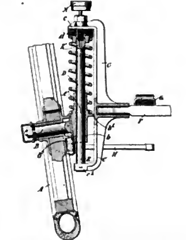
No. 859 746. Verbrennungsmotor. Davy Brothers Limited, Sheffield, England. 23. 3. 05.

Der Motor arbeitet im Viertakt, im Motorzylinder wird nur Luft verdichtet, am Ende des Kompressionshubes wird komprimiertes Gas von der Pumpe (D) in den Zylinder



gedrückt. Bei geringer Belastung saugt die Pumpe Gas und irgend ein indifferentes Gas an, so daß jetzt der Wärmewert der Ladung geringer wird.

No. 860023. Motorwagenrad. W. Fulton, Paisley, Schottland. 29. 2. 04.

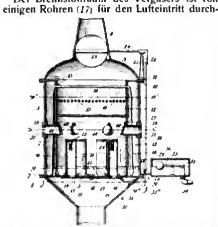


Die Radachse (B) ist mit einer senkrechten Hülse versehen, die auf dem Bolzen (e)

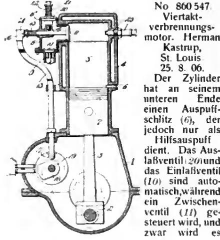
gleitet. Die Feder (*D*) nimmt die meisten Stöße auf, ohne daß sie in den Rahmen gelangen.

No. 860 334. Vergaser. Charles F. Schell, Buffalo. 3. 11. 05.

Der Brennstoffraum des Vergasers ist von einigen Rohren (*17*) für den Lufteintritt durch-



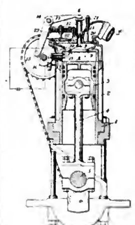
zogen. Der Brennstoff wird durch eine Reihe von Schnüren (*16*) hochgesaugt und beim Durchstreichen der Luft von unten nach oben mitgenommen. Die Lufteinlaßöffnungen können durch den Rundschieber (*5*) eingestellt werden.



No. 860 547. Viertaktverbrennungsmotor. Herman Kastrup, St. Louis. 25. 8. 06.

Der Zylinder hat an seinem unteren Ende einen Auspuffschlitz (*6*), der jedoch nur als Hilfsauspuff dient. Das Auslaßventil (*20*) und das Einlaßventil (*10*) sind automatisch, während ein Zwischenventil (*11*) gesteuert wird, und zwar wird es durch die Stange (*15*) geöffnet, die mit ihrem schrägen Kopf (*16*) den schrägen Kopf (*21*) des Ventils zur Seite drückt.

No. 860 630. Steuerung für Verbrennungsmotore. Francis W. Brady, Englewood, N. J. 2. 3. 05.



Ein- und Auslaßventil sind automatisch, der Verdampferraum (*8*) ist durch ein gesteuertes Ventil gegen den Zylinder abgeschlossen. Der Brennstoffbehälter ist um die Spindel des gesteuerten Ventils herum angeordnet. Die Spindel ist mit einigen Aussparungen versehen. Das Ventil wird nun so gesteuert, daß während des Ansaugehubes Brennstoff durch diese Aussparungen in den Verdampfer gelangen kann, während dies zur Zeit des Auspuffs nicht möglich ist.

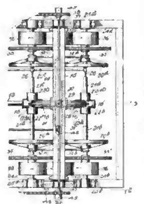
No. 860 651. Gasmaschine. Ernest Franklin, Portland, Oreg. 28. 11. 05.

Die beiden Zylinder sind so angeordnet, daß sie mit den Köpfen zusammenliegen, so daß beide Zylinder ein Rohr mit einer Querwand (*5*) bilden. Um den Motorzylinder herum ist der Pumpen-

zylinder angeordnet, dessen Kolben (*16*) mit dem Motorkolben aus einem Stück besteht. Die untere Pumpe fördert für den oberen Zylinder, indem, sobald die Auslaßöffnung (*20, 21*) freigelegt ist, das verkomprimierte Gemisch durch das Ventil (*26*), das vom Kolben aufgestoßen wird, einströmt.

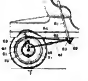
No. 860 903. Kraftübertragung. James K. Cochran, Chicago, Jll. 29. 3. 07.

Die Motorwelle (*13*) treibt durch ein Reibrad die Reibräderpaare (*20a, 20b, 20c, 20d*) an, die durch die Räder (*36*) die Achse (*45*) antreiben. Die Achse (*45*) kann um den Mittelpunkt (*29*) geschwenkt werden, so daß auch Vorwärts- und Rückwärtsgang eingestellt werden kann. Durch Verschieben der Räderpaare (*20a—20d*) kann die Geschwindigkeit verändert werden.



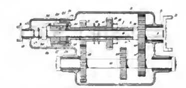
No. 861 298. Bremse. Thomas J. Lindsay, Indianapolis. 15. 6. 05.

Auf der Bremsscheibe des Rades ist sowohl eine Innen- als auch eine Außenbremse angebracht, die beide von demselben Hebel (*61*) angezogen werden. In die Verbindungsstange der Innenbremse mit dem Hebel ist eine Feder eingeschaltet, so daß beide Bremsen nacheinander angezogen werden.



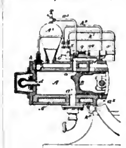
No. 861 388. Wechselgetriebe. William M. Power, Port Chester, N. Y. 15. 4. 05.

Auf der Motorwelle (*3*) ist der eine Teil einer Schlitzringkupplung aufgekeilt, während der zweite Teil auf der Hülse (*6*) sitzt, die eins der üblichen Getriebe mit verschiebbaren



Rädern trägt. Bevor die Räder verschoben werden, wird die Kupplung durch Verschieben der Nase (*29*) gelöst, so daß die Räder ohne Belastung laufen.

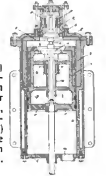
No. 861 411. Verbrennungsmotor. Carl W. Weiß, New-York. 12. 12. 03.



Der im Kühlmantel erzeugte Dampf sammelt sich in dem Dom (*A 3*) und tritt, sobald der Kolben die Oeffnung (*a*) freilegt, mit Luft aus dem Kurbelkasten zusammen in den Zylinder, so daß die Auspuffgase ausgetrieben werden und der Zylinder durch den Dampf gekühlt wird.

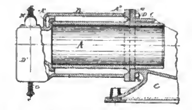
No. 861 726. Verbrennungsmotor. Samuel M Howell, Zanesville, Ohio. 23. 3. 06.

Das Auslaßventil (*3*) ist im Kolben untergebracht und wird im untersten Punkt der Kolbenstellung geöffnet, indem es an den Anschlag der Stange (*k*) stößt. Die Auspuffgase gelangen dann durch den Kolben ins Freie.



No. 861 729. Gasmaschine. Charles Jacobson, Warren, Pa. 15. 7. 04.

Der Rahmen trägt einen viereckigen Flansch (*10*), gegen welchen der Zylinder (*A*



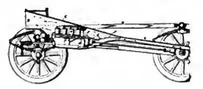
durch den mit dem Ventilkasten aus einem Stück hergestellten Mantel gepreßt wird.

No. 862 100. Ventile für Explosionsmotore. Lafayette M. Osborn, Topeka, Kans. 2. 2. 06.



Aus- und Einlaßventil sind vereinigt und zwar liegt das Einlaßventil (*b*) innerhalb des hohlen Auslaßventils. Das Auslaßventil ist an dem Vorsprung (h^1) des Ventileinsatzes dicht geführt, so daß dort Ein- und Auslaßräume abgetrennt sind.

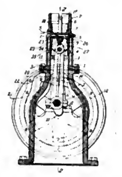
No. 862 250. Luftkühlung für Explosionsmotore. Reinhold Herman, Crafton, Pa. 25. 4. 06.



Der Motor ist von einer Haube (*C*) umgeben, die die Luft vorne auffängt und hinten in ein Rohr mündet. In dieses Rohr werden die Auspuffgase aus dem Rohr (*F*) geblasen, so daß während des Ganges des Motors ständig Luft hindurchgesaugt wird

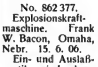
No. 862 363. Gasmaschine. Frederick R. White, Lynn, Mass. 30. 8 05.

Der Zylinder ist an seinem oberen Ende statt durch einen Deckel durch einen beweglichen Kolben verschlossen, der am Ende des Aufwärtsganges des Hauptkolbens durch die Kurvennut (*21*) sehr schnell gehoben und wieder gesenkt wird, wobei er frisches Gemenge ansaugt und komprimiert.



No. 862 377. Explosionskraftmaschine. Frank W. Bacon, Omaha, Nebr. 15. 6. 06.

Ein- und Auslaßventil sind konzentrisch zu einander angeordnet, indem die hohle Spindel (*32*) des Einlaßventils das Auslaßventil enthält. Die Auspuffgase treten durch diese Spindel nach unten und gelangen dann durch den den Ventilsitz umgebenden Ringraum in das Rohr (*13*), während die frischen Gase um die hohle Einlaßspindel herum zum Ventil (*19*) gelangen.



No. 862 414. Automobilbremse. Charles J. Roberts, Paoli, Pa. 5. 7. 06.

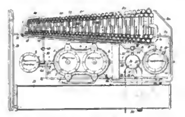
Die Bremse besteht aus einem Schuh (*9*), der durch mehrere Laschen (*5*) an einem Balken (*6*), der an den Achslagern befestigt,



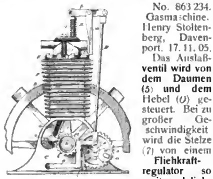
aufgehängt ist. Durch den Hebel (*16*) und ein Zugglied (*11*) wird der Schuh auf die Straßenobertläche gedrückt, wodurch die Räder vom Boden abgehoben werden.

No. 862 677. Gasmaschinenanlage. John L. Tate, Jersey City, N. J. 18. 10. 06.

Die Auspuffgase und das abfließende heiße Kühlwasser dienen dazu, Druckluft zu erhitzen, die dann in einem Druckluftmotor verwendet wird. Die Druckluft wird deshalb durch eine

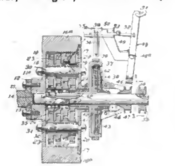


Rohrschlange geleitet, die außen von einer gleichen vom Kühlwasser durchflossenen Schlange umgeben ist, während der innere Raum von den Auspuffgasen durchstrichen wird. Die erhitzte Luft gelangt dann durch das Rohr (*21*) zu dem Druckluftmotor (*8*).



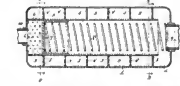
No. 863 234. Gasmaschine. Henry Stoltenberg, Davenport. 17. 11. 05. Das Auslaßventil wird von dem Daumen (*5*) und dem Hebel (*U*) gesteuert. Bei zu großer Geschwindigkeit wird die Stelze (*7*) von einem Fliehkraftregulator so weit nach links gedrückt, daß dieselbe den Hebel auffängt und das Auslaßventil geöffnet bleibt.

No. 863 317. Wechselgetriebe. Julius H. Richards, Torrington, Conn. 21. 3. 07.



Im Schwungrad (*16a*) des Motors sind 3 Planetengetriebe untergebracht, deren zentrale Räder lose auf der angetriebenen Welle sitzen und durch einen verschiebbaren Keil (*34*) abwechselnd mit der Welle gekuppelt werden.

No. 863 342. Auspufftopf. Erhard T. Alber, Ann Arbor, Mich. 20. 12. 06.



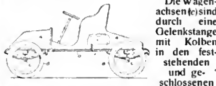
In dem zentralen Rohr (*6*) des Auspufftopfs ist der Kolben (*7*) gegen die Feder (*8*) gelagert. Die Feder gibt unter dem Druck der Auspuffgase etwas nach, so daß die Gase allmählich durch die kleinen Oeffnungen in den Ringraum gedrückt werden.



No. 863 752. Ventil für Verbrennungsmotore. James H. Pierce, Bay City, Mich. 23. 4. 07.

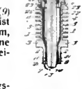
Der Motor arbeitet im Zweitakt, der Kurbelkasten dient als Pumpe, Auspuff und Ueberströmen aus dem Kurbelkasten in den Zylinder findet durch Schlitze statt. Die Kurbelkastenpumpe wird durch einen Rundschieber (*27*) gesteuert, der durch ein Zahnräderpaar von der Kurbelwelle angetrieben wird.

No. 864 141. Druckluftfederung für Automobile. Thomas F. Scott, Everett, Mass. 14. 6. 06.



Die Wagenachsen (*c*) sind durch eine Gelenkstange mit Kolben in den feststehenden und geschlossenen Zylindern (*D*) verbunden, so daß bei Schwingungen der Achse der Kolben sich in dem Zylinder bewegt. Ein Rohr mit einem Einstellventil verbindet die beiden Zylinderseiten.

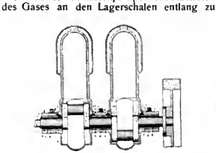
No. 864 709. Zündeinsatz für Verbrennungsmotore. Jesse F. Thomas, New - London, 29. 8. 06.



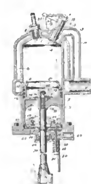
Zwischen dem Isolierstift (*9*) und der Gehäusewand ist ein großer Luftzwischenraum, der den Zweck hat, eine Kühlung des Einsatzes herbeizuführen.

No. 864 313. Verbrennungsmotor. John J. Leary, Rochester, N.-J. 25. 9. 06.

Um bei Kurbelkastenpumpen ein Austreten des Gases an den Lagerschalen entlang zu



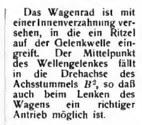
verhindern, sind über die Schalen dreieckige Packungssegmente (*10*) gelegt, die durch den Deckel (*8*) angepreßt werden.



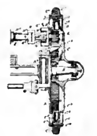
No. 864 586. Gasolinmotor. Le Roy Wottring, Prospect, Ohio. 17. 9. 06.

Der vordere Raum des Zylinders ist geschlossen und dient als Gemengepumpe. Dieselbe saugt beim Rückgang durch das Ventil (*27*) Gemenge an und drückt es beim Eingang durch die Ventile (*47*) in den hohlen Kolben, von wo es, sobald der Kolben die Auspuffschlitze freilegt, durch das Ventil (*40*) in den Zylinder gelangt und den Rest der Auspuffgase durch das Ventil (*18*) austreibt.

No. 864 623. Antrieb für Motorwagen. William H. Douglas, Belleville, N.-J. 26. 9. 06.

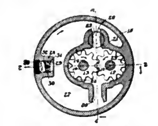


Das Wagenrad ist mit einer Innenverzahnung versehen, in die ein Ritzel auf der Gelenkwelle eingreift. Der Mittelpunkt des Wellengelenkes fällt in die Drehachse des Achsstummels B^2, so daß auch beim Lenken des Wagens ein richtiger Antrieb möglich ist.



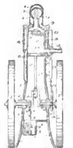
No. 864 724. Hydraulische Kupplung. Frederick M. Brown, Warren, R. J. 2. 2. 06.

Das Gehäuse (*16*) sitzt lose auf der Welle (*13*). Innerhalb des mit Oel gefüllten Gehäuse



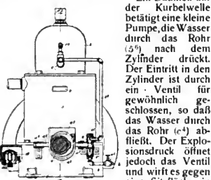
ist eine Zahnradpumpe angebracht, deren treibendes Rad auf der Welle (*13*) sitzt. Wird der Hahn (*26*) geschlossen, so veranlaßt der in dem oberen Teil der Pumpe entstehende Druck die Mitnahme des Gehäuses.

No. 864 818. Verbrennungsmotor. Alven E. Wolcott, Tacoma, Washington. 27. 1. 05.



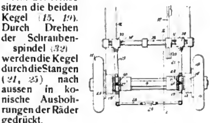
Der Kurbelkasten des Zweitaktmotors dient als Luftpumpe. Jenseits der Kurbel ist ein kleiner Hilfskolben (*7*) angebracht, der von einer gegen die Hauptkurbel um 180° versetzten Kurbel betrieben wird. Derselbe saugt bei seinem Aufwärtsgang Luft in die untere Haube, die, sobald die Oeffnungen (*6*) freigelegt sind, in den Kurbelkasten strömt. Dort wird dieselbe sowohl vom Hauptkolben als auch von dem kleinen Hilfskolben komprimiert.

No. 864 877. Verbrennungsmotor. Ellis J Woolf, Minneapolis, Minn. 6. 1. 06.



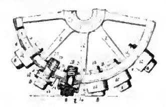
Ein Daumen auf der Kurbelwelle betätigt eine kleine Pumpe, die Wasser durch das Rohr (5^6) nach dem Zylinder drückt. Der Eintritt in den Zylinder ist durch ein Ventil für gewöhnlich geschlossen, so daß das Wasser durch das Rohr (c^4) abfließt. Der Explosionsdruck öffnet jedoch das Ventil und wirft es gegen eine Sitzfläche in dem Ablaufrohr, so daß jetzt dieses verschlossen ist und das Wasser in den Zylinder gelangt.

No 865 002. Wagenbremse. Bartholomew Viola, Brooklyn 30. 8. 06.



Auf der Achse sitzen die beiden Kegel (*15, 19*). Durch Drehen der Schraubenspindel (*32*) werden die Kegel durch die Stangen (*21, 25*) nach aussen in konische Ausbohrungen der Räder gedrückt.

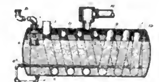
No. 865 028. Radreifen. George O. Fankboner, Cleveland. 29 10. 06.



Auf dem Radkörper sind die Federtöpfe (*20*) eingesetzt, gegen die Federn stützen sich die Gummiblöcke (*8*), so daß die zu unterst stehende Feder etwas zusammengedrückt wird.

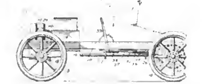
No. 865 060. Vergaser. Albert F. Rockwell, Bristol, Conn. 19 12. 05.

In dem Brennstoffbehälter ist ein Rohr schraubenförmig herumgeführt, dessen eines



Ende mit der Atmosphäre in Verbindung steht, während das andere Ende im Behälter liegt. Ein Rohr (*4a*) führt den einzelnen Windungen der Spirale Brennstoff zu. Das Gas wird bei (*10*) abgesaugt.

No. 865 496. Automobil mit Druckluftbetrieb. Fred G. Herrington, Decatur, Jll 25. 5. 07.

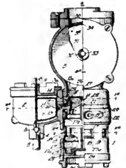


Der Explosionsmotor betreibt einen Luftkompressor, der die Luft in einen Behälter drückt. Von diesem gelangt die Druckluft zu einem Druckluftmotor, der die Wagenräder antreibt.

No. 865 505. Wagenfederung. Jacob O. Lewis, Chicago, Jll. 18. 12. 06.



Die inneren Enden der Achsfedern sind nicht am Rahmen befestigt, sondern ruhen mittels Spiralfedern (*22*) auf einem Wagenbalken (*12*).

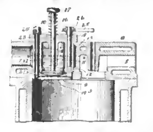


No. 865 539. Vergaser. Alfred C. Stewart, Los Angeles, Cal. 6. 2. 05.

Die Luft tritt durch die Oeffnungen des Schiebers (*18*) ein, der mit dem Ventil (*27*) fest verbunden ist und durch den Unterdruck angehoben wird. Um die Oeffnungen zu regulieren, wird die Büchse (*17*) verdreht.

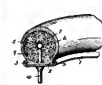
No. 865 650. Ventil- und Zünderanordnung für Verbrennungsmotore. Levi E. Lowe, Columbus, Ohio. 3. 12. 06.

Der feste Zündstift (*21*) liegt dicht neben dem im Deckel angebrachten Einlaßventil, so



daß das frische Gemisch direkt über ihn hinströmt. Der bewegliche Zündstift (*18*) hat einen gebogenen Finger (*19*), der um das Ventil herumgreift.

No. 865 666. Kupplung für Automobile. Charles Wendorff, Chicago. 4. 3. 07.



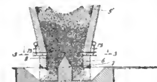
Die Räder des Wagens sind durch eine Reibkupplung mit der ungeteilten Hinterradachse gekuppelt. Die Scheibe (*5*) ist an den Rädern befestigt, innerhalb derselben sind die beiden Kupplungssegmente (*6*) untergebracht. Jedes dieser Segmente hat 2 Taschen, in welchen die Kolben (*8*) liegen. Durch zwischenliegende Federn (*9*) werden die Kolben und die Segmente auseinandergedrückt, so daß die Segmente sich an die äußere Scheibe anlegen und die Kolben mit ihrer gezahnten Innenfläche in den gezahnten festgekeilten Ring (*7*) eingreifen.

No. 865 699. Gummireifen. John J. Hendler, Chicago. 20. 9. 05.

Innerhalb des Reifens (*2*) liegt ein kleiner Luftreifen, der einige Oeffnungen in seinem Mantel hat und als Luftverteilrohr dient, der die eingepumpte Luft an den umgebenden Raum, der mit grobkörniger Cellulose gefüllt ist, abgibt.

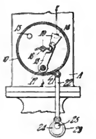
No. 865 954. Gasgenerator. Martin V. B. Smith, New-York. 2. 11. 06.

Der Generator besteht aus einem zylindrischen unteren Teil und einem konischen



Schacht. In der Trennung dieser beiden sind die Luft- und Dampfansaugeöffnungen (*23*) angebracht, die gegen den Konus (*8*) gerichtet sind.

No. 866 001. Zündsteuerung für Explosionsmotore. Leslie S. Cushman, Lincoln, Nebr. 3. 6. 07.



Die Platte (*19*) wird von dem Hebel (*18*) in schwingende Bewegung versetzt, das eine Ende der Platte steht ständig mit dem Kontakt (*16*) in Verbindung, während sie in ihren äußersten Lagen den Strom mit den Kontakten (*14*) oder (*15*) schließt.

Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil.

B.

C.

D.

P.

R.

S.

Berichtigungen.

Seite 19, Zeile 1 von oben ist Seite 15 statt Seite 107 zu lesen.
Seite 22, Zeile 16 von oben ist Seite 9 statt Seite 104 f zu lesen.

Signale an Automobilen.

Von Ingenieur Walter von Molo, Wien.

a) Akustische Signale.

Das Hauptaugenmerk der Fabrikation war im vergangenen Jahre erfreulicherweise auf die weitere zweckentsprechende Ausgestaltung der Signalapparate gerichtet, statt sich mit Schaffung neuer Typen zu beschäftigen, nach denen wahrlich kein Verlangen ist. Speziell ein sicheres akustisches Signal bedarf einer außerordentlich eingehenden Durchkonstruktion, die keineswegs zu unterschätzen ist.

In erster Linie sei auf einige Apparate der Deutschen Signal-Instrumenten-Fabrik Pfretzner & Martin in Markneukirchen (Sa.) verwiesen, wie sie die Figuren 1—4 darstellen. Fig. 1 zeigt eine der beliebten 2-tönigen Auto-Signal-Trompeten, die außerordentlich leicht zu blasen sind, da kein Mundansatz erforderlich ist. Auch die die Vorzüge der bekannten 4-tönigen Fanfaren-Trompeten mit denjenigen der Akkord-Trompete vereinigende Martin's Fanfare (Fig. 2) gehört hierher. Mit 2 Ventilen lassen sich 4-tönige Signale, Märsche etc. blasen; bei Betätigung des dritten Ventils ertönt ein voller Vierklang-Akkord. Ein überraschend weittragender, auffallender Ton kommt auch den Martin'schen Tremolo-Fanfaren zu (Fig. 3). Eine Neuheit stellt die Martin'sche Huppe „Boa constructor“ (Fig. 4) dar, welche zum

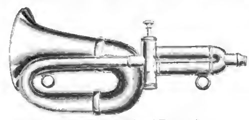

Fig. 1. Auto-Signal-Trompete.

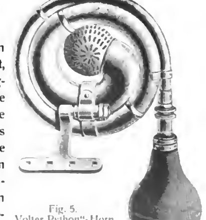

Fig. 2. Martin's Fanfare.

Unterschied von bisher bekannt gewordenen Huppen mit einem beweglichen, biegsamen und dabei schlauchartigen Schallkörper ausgestattet ist. Die Huppe kann sowohl an der Spritzwand als auch am Kotflügel Befestigung finden; man rühmt mit Recht dem Apparat einen langgezogenen Baßton von großer Tragweite nach.


Fig. 3. Tremolo-Fanfare.

Bei schnell fahrenden Wagen kommt es vor, daß die Huppen nicht mehr imstande sind, einen lauten Ton zu erzeugen, da der Gegendruck der Luft die Schallwellen dämpft, bzw. dem Drucke der Luft im Betätigungsbalg entgegenwirkt. Diesen Nachteil, der sehr leicht für den Automobillenker verhängnisvoll werden kann, sucht das Volter Python-Horn (Fig. 5) zu beseitigen. Der Apparat bildet eine Windung in einer Fläche und besitzt an der Schallöffnung Bohrungen, an denen die Luft vorüberstreicht. Dadurch entsteht, besonders bei hohen Wagengeschwindigkeiten, ein überaus lauter Ton, da die rasch an den Bohrungen vorüberstreichende Luft gleichsam injektorähnlich die Luft des Balgens aus dem Horne saugt, also die Wirkung unterstützt. Der Apparat kann überall leicht angebracht werden; gleichzeitig erscheint auch ein Eindringen von Wasser oder Staub fast gänzlich ausgeschlossen.


Fig. 4.
Boa constructor-Huppe.


Fig. 5.
„Volter Python"-Horn.

Eine ähnliche, den gleichen Zwecken dienende Konstruktion ist der Huppen-Ansatz „Echo“, der an jeder Huppe leicht anzubringen ist. Die von M. Desponts ersonnene und in Fig. 6 dargestellte Neuerung besteht im Wesen aus einem Netzansatz, der vorne eine geschlossene trichterartige Vertiefung aufweist. Diese Vertiefung reflektiert an den konischen Wänden die entgegenkommenden Schallwellen, welche sich sodann ohne Hindernis nach allen Seiten ausbreiten. In der Figur ist links die konische Vertiefung in punktierten Linien angedeutet. Der Widerstand der sich in der konischen Vertiefung verfangenden Luft kommt praktisch nicht in Betracht, während die konische Form die Verteilung der Schallwellen rings um die Schallöffnung begünstigt. Die durch den Gummiballen hineingepreßte Luft stößt an die konische Wand, welche die Schallwellen zwingt, durch die Netzöffnungen rings um den Rand des Netzes zu streichen; so entsteht ein verstärkter, von der Fahrgeschwindigkeit des Fahrzeuges unabhängiger Ton.

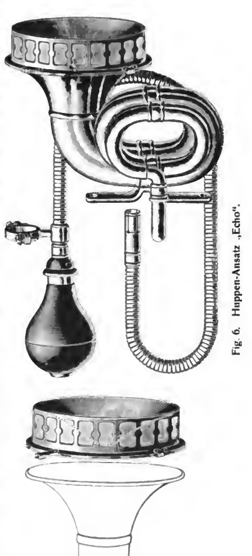


Fig. 6. Huppen-Ansatz „Echo“.

Trotz eingespannten Siebes kommt es auf staubigen Straßen oder bei regnerischem Wetter vor, daß durch die Strömung der Außen-

luft Staub und Nässe in den Schalltrichter gelangen, und, den Windungen des Trichters folgend, sich an der den Querschnitt verengenden Zunge der Stimme ansammeln, wodurch die Zunge festgelegt wird. Dieser Uebelstand wirkt um so lästiger, als das hierdurch notwendig werdende Reinigen oder Auswechseln der Stimme erst nach Lösung des Schlauches vorgenommen werden kann. Es wird dieser Nachteil nach der Konstruktion von W. Brügemann in Dortmund dadurch verhindert, daß die Stimme nicht wie bisher mit dem hinteren offenen Ende des Schalltrichters verbunden, sondern in einem hinten geschlossenen Schalltrichter so angeordnet wird, daß die Oeffnung dem geschlossenen Ende des Schalltrichters zugekehrt ist (Fig. 7). Die Stimme *a* ist mit nach vorne gerichteter Zunge in eine Hülse *b* eingeschoben, die ihrerseits leicht herausnehmbar in einem Armkreuz *c* des Schalltrichters *d* gelagert ist. Der letztere besitzt zweckmäßig eine parabolische Form, und die Austrittsöffnung der Stimme wird im Brennpunkt des Trichters angeordnet, um den entstehenden Ton scharf in die Fahrtrichtung des Automobils zurückzuwerfen. Der Trichter ruht in einem Untersatz *e*, an welchen der Schlauch *f* angeschlossen wird. Die Stimme *a* ist vollkommen geschützt; Staub und Wasser führt der Schalltrichter ab. Soll eine neue Stimme eingesetzt werden, so wird die Hülse *b* herausgenommen, die schadhaft gewordene Stimme *a* durch die neue ersetzt und dann die Hülse wieder eingeführt. Hierbei ist es gleichgiltig, ob die Stimme mit der Hülse in der Pfeilrichtung eingeschoben wird, oder ob dieses Einführen von der entgegengesetzten Seite aus erfolgt, z. B. indem der ganze Schalltrichter oder nur ein Teil desselben seitwärts oder nach oben umklappbar angeordnet ist.

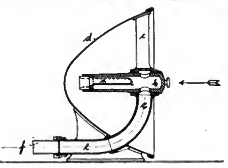


Fig. 7. Konstruktion von Brügemann.


Fig. 8. Gabriel-Signal-Apparat.

Die Gabriel-Signalhuppe (Fig. 8) besteht aus einem Rohr, welches in drei Kammern geteilt ist, von denen jede einen scharf abgesetzten, weithin



Fig. 9. Gabriel-Apparat auf einem Motorboot.

vernehmlichen Ton hervorbringt, und welche Töne gleichzeitig als Dreiklang erklingen. Die Betätigung des von Sorge & Sabeck in Berlin vertriebenen Instrumentes erfolgt durch Auspuffgase, welche in einem Ausdehnungsbehälter aufgenommen werden, um von da gleichmäßig auf die drei Kammern verteilt

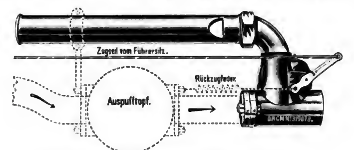


Fig. 10. Betätigungsvorrichtung des Gabriel-Apparates.

zu werden, die so unter beständigem Drucke stehen, wodurch der weittragende Ton erzeugt wird. Die Huppe ist in gleicher Weise für Automobile und Motorboote anwendbar. Fig. 9 zeigt die Gabriel-Huppe in Gebrauch bei einem Motorboot. Die Bedienung erfolgt durch einen am Boden des Wagens oder

Bootes angebrachten Fußhebel, welcher durch ein Drahtseil mit dem Ventil verbunden ist, das den Zugang zur Huppe öffnet und gleichzeitig den Ausgang des Auspufftopfes schließt, so daß die Gase die Huppe betätigen (Fig. 10). Die Huppe kann, wenn nötig, auch unmittelbar vor dem Auspufftopfe angebracht werden. Die Stärke des Tones kann jederzeit von dem Fahrer reguliert werden, was den großen Vorzug hat, neben dem beim Fahren in belebten Stadtteilen wünschenswerten gedämpften Schall einen durchdringenden Alarm bei Tourenfahrten geben zu können. Der übliche Platz der Huppenanordnung ist seitlich der Karosserie; jedoch kann das Instrument, seiner geringen Ausdehnung wegen, an jeder beliebigen Stelle des Wagens angebracht werden.

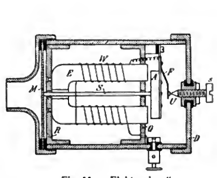



Fig. 11. „Elektrophon".

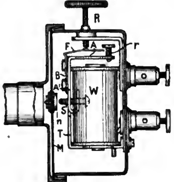


Fig. 12.
Konstruktion von E. Zwietusch & Co.

Die elektrischen Huppen zerfallen nach K. Perlewitz (siehe E. T. Z. 30. 4. 1908) in zwei Gruppen: Solche Apparate, bei welchen die Membrane rein mechanisch, und solche, bei denen sie magnetisch in Schwingung versetzt wird.

Zur ersten Klasse gehören die „Elektrophone". Fig. 11 zeigt eine derartige Ausführungsform. Ein Eisenkern *E*, der mit einer Wicklung *W* versehen ist, beeinflußt einen an einer Feder befestigten Anker *A*. Die isoliert gelagerte Membrane *M* wird durch einen Stift *S* angeschlagen, der frei beweglich zwischen Membrane und Anker liegt. *U* ist der Unterbrecherkontakt. Die Schwingungen der Membrane setzen die in der davor liegenden Kammer befindliche Luft in Schwingungen.

Die Telephon-Apparat-Fabrik E. Zwietusch & Co. in Berlin bringt eine Huppe auf den Markt, bei welcher die beiden Elektromagnetspulen *W* auf einem Gestell *T* befestigt sind, das an einer Blattfeder *B* den Anker AA^1 trägt (Fig. 12). Das Spulengestell *T* wird derart in das Gehäuse eingesetzt, daß sein gabelförmiger Teil samt dem zwischen den Gabeln befindlichen Ankerschenkel A^1 auf die Seite der Gehäuseöffnung dicht vor die Membrane, der über die Magnetkerne greifende Ankerschenkel *A* samt der Unterbrecherfeder *F* dagegen auf die Gehäuseseite zu liegen kommt. Der Ankerschenkel A^1 trägt einen verstellbaren Stift *S*, der gegen einen in der Mitte der Membrane angebrachten Amboß *n* schlägt. Auf dem anderen Ankerschenkel *A* sitzt eine Unterbrecherschraube *r*, die bei der Anzugsbewegung des Ankers die Unterbrecherfeder von der seitlich in das Gehäuse eingesetzten Regulierschraube *R* abzieht. Das Gehäuse, in welches das Werk eingesetzt ist, kann wegen der gedrängten Magnet- und Ankeranordnung eine verhältnismäßig flache Form erhalten. Neben der von außen leicht zugänglichen Regulierschraube *R* kann auch die Hammerschraube *r* des Ankers durch eine in der Gehäuserückwand angebrachte Oeffnung eingestellt werden, wenn man die Höhe und Stärke des erzeugten Tones zu ändern wünscht.

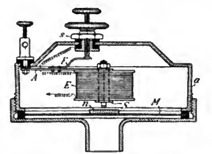


Fig. 13. Konstruktion Palous & Beuse.

Die Berliner Firma Palous & Beuse, deren Konstruktion „Grack“ im Vorjahre an dieser Stelle eingehend besprochen wurde, hat eine neue Ausführungsform geschaffen, die Fig. 13 zeigt. Die Magnetspule *E* ist auf einer Feder *A* gelagert, auf der auch die Unterbrecherfeder *F* angebracht ist. Die Membrane *M* ist gegenüber dem Eisenkern *S* der Spule durch ein aufgenietetes Eisenplättchen *n* verstärkt. Beim Stromdurchgang gerät die ganze Spule in Schwingungen und der Stift schlägt die Membrane an.

W. Fiedler in Eisenach stellt eine „Quack“ genannte Huppe her, deren Wirkungsweise aus Fig. 14 erkennbar ist. Der Elektromagnet *E* ist dreischenklig ausgebildet. Der Mittelkern der Spule ist durchbohrt. Der Eisenblechanker *A* wird seitlich durch zwei Stifte *s* geführt. Er liegt auf einer

konischen Schraubenfeder *f* auf und ist über der Spule *W* frei beweglich. Auf dem Anker *A* ist eine zweite solche Feder *f* angebracht, die den Unterbrecherkontakt *U* trägt. Der Stift *S* zum Anschlagen der Membrane *M* ist ebenfalls am Anker befestigt. Die ganze Vorrichtung ist in ein Messinggehäuse eingebaut, das oben die Stromanschlußklemmen und die Regulierschraube, und unten den Ansatz zum Aufschrauben des Schallrohres trägt.

Eine andere elektrische Huppe des gleichen Systemes wird von den Deutschen Telephonwerken G. m. b. H. in den Handel gebracht. Sie erhält ihre Betätigung nach ähnlichem Prinzipe wie die Phonographen oder Grammophone; die Umsetzung der elektrischen Energie in Schallenergie erfolgt jedoch mittels eines elektromagnetischen Selbstunter-

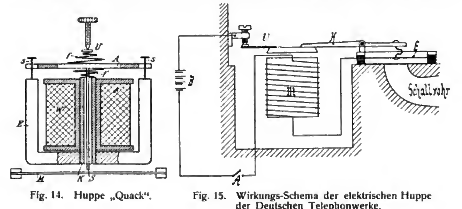


Fig. 14. Huppe „Quack".

Fig. 15. Wirkungs-Schema der elektrischen Huppe der Deutschen Telephonwerke.

brechers, dessen Wirkungsweise fast völlig der des Wagner'schen Hammers entspricht. Der auftretende Unterbrechungsfunke wird durch eine besondere Art der Magnetwicklung vermieden. Fig. 15 zeigt das Wirkungs-Schema der elektrischen Huppe. Wird der Stromschließer *A* geschlossen, so fließt der Strom über den Unterbrecherkontakt und die Magnetwicklung; der Anker *k* wird angezogen und die Membrane *E* durchgebogen, gleichzeitig öffnet sich der Unterbrecher *U*; der Strom wird unterbrochen und der Ankerhebel kehrt in seine Ruhelage zurück. Diese Wechselwirkung von magnetischer Anziehung und Stromunterbrechung erfolgt mit so großer Geschwindigkeit, daß die rein physikalischen Schwingungserscheinungen eine physiologische Fern-

wirkung auf das menschliche Ohr ausüben. Die Membrane ist aus einer Bronzelegierung hergestellt, und schließt erstere gleichzeitig das Innere des Apparates hermetisch ab. Die Huppen können mit Batteriestrom von 12 Volt betrieben werden.

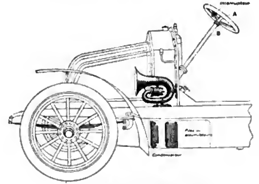

Fig. 16. Sosa-Elektrische-Huppe.

Fig. 17. Sosa-Signaldose.

Fig. 16 zeigt die sogenannte Sosa-Elektrische-Huppe von Sorge & Sabeck in Berlin, welche mit einer Trockenbatterie ausgestattet ist.

Eine ausgezeichnete elektrische Betätigungsvorrichtung der gleichen Firma ist in Fig. 17 dargestellt. Die Sosa-Signaldose kann an jeder im Gebrauch befindlichen Huppe angebracht werden; sie bildet einen elektrischen, durch Druckknopf zu betätigenden Signalapparat, der aus einer auf jede Huppe aufzuschraubenden Dose besteht, die von der Zündbatterie aus betrieben wird. Mittels der Schraube *E* wird das Instrument auf den richtigen Ton eingestellt.

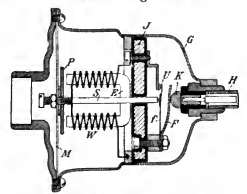


Fig. 18. Huppe von Siemens & Halske.

Von den Huppen mit einer magnetisch in Schwingungen versetzten Membrane sei in erster Linie auf den Apparat der Siemens & Halske A. G.



in Berlin verwiesen, dessen Inneres Fig. 18 zeigt. An der Membrane *M* ist ein rundes Weicheisenplättchen *P* zentral befestigt, welches dem zweischenkeligen Elektromagneten *E* gegenübersteht. In dem Plättchen *P* sitzt ein Stift *S*, der bei den Schwingungen der Membrane den Unterbrecherkontakt *U* öffnet und schließt. Dadurch, daß der Unterbrecher von der Membrane selbst gesteuert wird, erreicht man, daß Unterbrecherfeder und Membrane synchron schwingen. Die Stromzuführung der Siemens-Huppe ist neu. Um nämlich das lästige Lockern der Drähte bei Verwendung von Klemmschrauben zu vermeiden und gleichzeitig eine schnelle Montage und

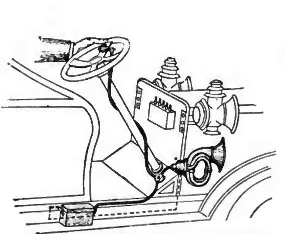



Fig. 19. Siemens & Halske-Huppe, aufmontiert.



Fig. 20. Stationäre Huppe.

Revision des Instrumentes zu ermöglichen, ist der Metallschlauch, der die Verbindungsdrähte für den Druckkontakt an dem Steuerrade enthält, so in dem Gehäuse der Huppe befestigt, daß die äußere Buchse *H* zwischen der einen Zuleitung und dem metallischen Gehäuse *G*, an das auch ein Ende der Elektromagnetwicklung *W* angeschlossen ist, Verbindung herstellt. Die zweite Leitung wird über den isolierten Knopf *K*, die Feder *F* und den Unterbrecher *U* mit dem anderen Ende der Wicklung verbunden. Die sämtlichen Kontakte und Klemmen sind auf der Hartgummiplatte *I* montiert. Fig. 19 zeigt die Anbringungsweise der Siemens'schen Huppe auf einem Fahrzeug.

Zur Huppe gehört eine besondere Akkumulatorenbatterie mit 4 Volt. Fig. 20 stellt eine stationäre Huppe der gleichen Firma in geschlossenem Zustande dar; das Instrument eignet sich für Automobile und Motorboote.

Bei der in Fig. 21 dargestellten Schaltung der Huppe der C. Lorenz A. G. fällt auf, daß der Unterbrecher von dem eigentlichen Signalapparat getrennt ist. Der Unterbrecher besteht aus einem Induktorium mit zwei Wicklungen *P* und *S*. Im Batteriekreis liegt die Wicklung *P*, der Unterbrecherkontakt *U* und ein Taster. In Reihe mit der sekundären Wicklung *S* liegt ein telephonartiger Empfänger *E. M.* Der Abstand der Magnetpole von der Membrane kann durch eine Regulierschraube zwecks Aenderung der Tonhöhe verstellt werden.

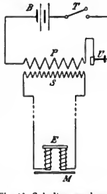
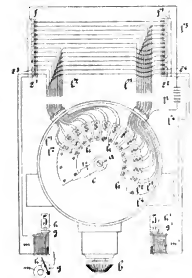


Fig. 21. Schaltungsschema der Lorenz-Huppe.

b) Optische Signale.


Fig. 22. Betätigungs-Schema.

Die durch ihre Geschwindigkeitsmesserkonstruktionen bekannte Telegraphen-Werkstätte von G. Hasler in Bern hat es sich zur Aufgabe gemacht, eine Einrichtung zu schaffen, welche es bei mit zwangläufigen Geschwindigkeitsmessern ausgerüsteten Fahrzeugen ermöglicht, an einer oder mehreren Stellen des Fahrzeuges die Größe der jeweiligen Fahrgeschwindigkeit sichtbar zu machen. Die Vorrichtung ist schematisch in Figur 22 dargestellt. Auf der Zeigerwelle *a* des vom Kegelrad *b* aus antreibbaren Geschwindigkeitsmessers sitzt ein Schalthebel *c*, der bei seiner Drehung mit dem äußeren Ende über eine größere Anzahl auf einem Kreisbogen angeordneter Kon-

taktstücke k gleiten kann, die den verschiedenen Geschwindigkeitsstufen entsprechen. An jedes Kontaktstück k sind 2 Leitungen l^1, l^2 angeschlossen, von denen eine nach dem entsprechenden Kontakt z^1 einer ersten Anzeigevorrichtung und die andere nach dem der gleichen Geschwindigkeitsstufe entsprechenden Kontakt z^2 einer zweiten Anzeigevorrichtung geführt ist. Eine Leitung l^3 verbindet die Sammelschienen f und f^1 der Anzeigevorrichtungen mit dem einen Pol einer Batterie p, deren anderer Pol durch eine Leitung l^4 mit dem Schalthebel c in leitender Verbindung steht. Bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen kann der Betriebsstrom auch dem Betriebsstrom der Motoren entnommen werden. — Kommt der Schalthebel mit dem Kontakt I in Berührung, so werden die Stromkreise l^1, z^1, m, f, l^3, l^4 und l^2, z^2, m^1, f^1, l^3, l^4 geschlossen, die Anker g und g^1 mit Nummernplatte h und h^1 der Elektromagnete m und m^1 angezogen, wodurch die jeweiligen Angaben in Fenstern der Anzeigevorrichtungen erscheinen.



Fig. 23. Befehlsanzeiger.

Um dem Chauffeur ein Signal über die Dispositionen des voranfahrenden Fahrzeuges zu geben, wird ein Apparat angewendet, der mit der rückwärtigen Nummerntafel verbunden werden kann. Oberhalb der Nummer ist ein Feld, in dem ein des Nachts beleuchtetes Aviso erscheint, das den nachfolgenden Fahrer informiert und so geeignet scheint, Unfälle zu verhüten. Die Betätigung geschieht durch einen kleinen Hebel am Volant.

Einen neuen Befehlsanzeiger für Automobile zeigt Fig. 23. Der Apparat besteht aus einem Schaltbrett mit zehn Tasten, das im Innern des Wagens angebracht ist, einer Signalplatte und einem Kästchen mit zehn Glühlampen, die mit den zehn Tasten in Verbindung stehen und vorne beim Chauffeur angebracht werden. Um dem Chauffeur vom Wageninnern aus

einen Befehl zu geben, braucht man nur auf den betreffenden Taster drücken, worauf die Signalglocke ertönt, die betreffende Glühlampe aufleuchtet und so die Schrift auf der Glasplatte beleuchtet. Zum Betrieb genügt eine Batterie von 4 Volt.



Fig. 24. Schlußlaterne.



Fig. 25. Blechschild mit Beleuchtung.

Schließlich wären auch noch die in den Figuren 24 und 25 dargestellten polizeilichen Zeichen zu erwähnen: Die transparente Schlußlaterne mit perforierter Nummerscheibe aus Blech und schwarz lackierten Schriftzeichen (Fig. 24), und das Blechschild mit elektrischer oberer Beleuchtung für Akkumulatorenbetrieb.

Autoomnibusse.

Von Zivilingenieur Max R. Zechlin, Charlottenburg.

A. Allgemeines über die Aussichten des Autoomnibus-Verkehrs.

In dem vorigen V. Jahrgang dieses Jahrbuches war bezüglich der Rentabilität der im Jahre vorher vielerorts im In- und Auslande für Stadt- und Landverkehr gegründeten Autobus-Unternehmungen gesagt, daß diese allgemein den mehr oder weniger darauf gesetzten Erwartungen bislang nicht entsprochen hätten. Es wurde mangels genauerer Erfahrungen aus länger bestehenden Betrieben angenommen, daß dieser Mißerfolg in der Hauptsache nur eine natürliche Folge überhastiger Gründung der verschiedenen Unternehmungen ohne genügende Vorbereitung, der Unerfahrenheit für Einrichtung und Leitung derselben, der z. Zt. höchsten Benzin- und Gummipreise, sowie der die Neuerung vielfach behindernden übervorsichtigen Gesetzgebung usw. sei. Gleichzeitig wurde aber die bestimmte Erwartung ausgesprochen, daß diese, jeder Neuerung entgegenstehenden Hindernisse bald überwunden sein würden, sodaß dann die gute Zukunft der Autobusse fraglos sei. Dieses war die Ansicht wohl aller Interessenten vor einem Jahre. Weil nun aber auch heute, wo die vorstehend angegebenen Gründe nicht mehr recht stichhaltig zu sein scheinen, nur wenige Autobusunternehmungen einen nennenswerten Gewinn erbringen, manche Mißerfolge zu verzeichnen sind, und mehrere Unternehmungen wieder eingingen, so ist jetzt unter vielen Interessenten die Ansicht vertreten, daß überhaupt der Autobus sich nicht rentieren werde, und im Interesse der Konkurrenz ist von einigen versucht worden, nach den bisherigen Ergebnissen — nicht Erfahrungen — den Beweis zu erbringen, es sei eine Unmöglichkeit, aus dem Betrieb von Automobillinien eine Rente zu erzielen. Infolgedessen ist nun leider im letzten Jahre die Weiterentwicklung der Autobus-Unternehmungen wider Erwarten sehr ins Stocken geraten.

Es ist ja richtig, daß eine Krisis z. Zt. besteht und manche Automobil-Unternehmungen schwer zu kämpfen haben. Die natürlichen Gründe hierfür sollen nachstehend näher erläutert werden. Ich möchte aber betonen, daß Ergebnisse keineswegs gleichbedeutend mit Erfahrungen sind, und nach den bisherigen Erfahrungen bin ich der Ansicht, daß diejenigen Recht behalten werden, welche nach wie vor behaupten, daß der Autobus eine große Zukunft hat, und daß solche Unternehmungen, welche unter passenden Verkehrsverhältnissen, deren es meines Erachtens genug gibt, mit genügenden Betriebsmitteln und unter verständiger Leitung eingerichtet werden, sich gut rentieren.

Die Hauptkonkurrenzen der Autoomnibus-Unternehmungen sind für die Städte die Straßenbahnen und für das Land die Kleinbahnen.

Der Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen hat sich demzufolge auch im vorigen Jahre, nachdem die Autobusse schon vielerorts eingeführt waren, eingehend mit dieser Frage beschäftigt.

Es sind besonders zwei eingehende Berichte dieses Vereins an die XI. Vereinsversammlung zu Mannheim am 4. September 1907 zu erwähnen, der eine von Generalsekretär Vellguth-Berlin, der andere von Betriebsdirektor Stahl-Düsseldorf. Da deren Ansichten in großen Interessentenkreisen Verbreitung gefunden haben, so werde ich mich nachstehend näher damit befassen. Diese Berichte sind in besonderen Heften abgedruckt und enthalten bemerkenswerte Vergleiche zwischen Automobil-, Straßenbahn- und Kleinbahnbetrieb. Allerdings ist wohl zu beachten, daß dieselben von Straßenbahn- und Kleinbahn-Interessenten für solche geschrieben sind. Daß dieselben daher, trotz möglichster Sachlichkeit, teilweise zu einem sehr ungünstigen Urteil über das Automobil kommen, ergibt sich meines Erachtens nur daraus, daß die beste Absicht zur Objektivität doch unter diesen Umständen zu einem unparteiischen Gutachten nicht führen kann. Es ist also meist im Interesse der Sache, nämlich der Straßen- und Kleinbahnen geschrieben. Bei einer Durchsicht dieser Berichte komme ich zu keinem ungünstigen Ergebnis für die Autobusse und werde in meiner bisherigen Ansicht gefestigt, daß sich dieselben auf dem richtigen Wege einer fortschrittlichen Entwicklung befinden, daß sich ein sehr großes Betätigungsfeld für dieselben findet, und daß sich die Straßenbahn und Kleinbahn in sehr vielen Fällen da nicht eignet, wo der Autoomnibus so recht am Platze sein wird. Daß eine Anzahl Autoomnibus-Gesellschaften

nicht rentiert haben und andere schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit wieder eingingen, beweist heute, wo die ganze Entwicklung des Autobus immerhin noch im Anfangsstadium steht, nichts für die Allgemeinheit, denn auch viele Straßenbahn- und Kleinbahn-Gesellschaften haben, besonders im Anfang deren Gründungen, nicht rentiert und sind eingegangen.

Nach der Statistik befanden sich sogar 1905 bis 1906 unter den 138 Straßenbahnen in Preußen noch 18, die keinen Gewinn abwarfen, bei 30 betrug der Reingewinn nur 1 bis 3 %, bei 7 bis zu 4 %, bei 31 bis zu 5 %, bei 46 mehr als 5 bis 10 % und bei 6 Bahnen über 10 % des Anlagekapitals.

Herr Betriebsdirektor Stahl fügte seinem Bericht folgende Schlußfolgerung hinzu:

1. Der Autoomnibus ist in seiner jetzigen Konstruktion weder in technischer noch in wirtschaftlicher Beziehung den bestehenden Verkehrsmitteln überlegen.
2. Infolge der sehr hohen Ausgaben ist von dem Autoomnibus eine „Verbilligung des Reisens“ nicht zu erhoffen.
3. Nur durch größere konstruktive Aenderungen und durch geschickte Verwertung der Erfahrungen mit anderen Verkehrsmitteln — insbesondere der Straßen- und Kleinbahnen — kann sich der Autoomnibus zu einem einwandfreien Verkehrsmittel herausbilden.

Herr Generalsekretär Vellguth beschließt seinen Bericht wie folgt:

4. Nach vorstehendem ist der von den Straßen- und Kleinbahnen dem Autobuswesen gegenüber einzunehmende Standpunkt gegeben:

   Es empfiehlt sich seine Förderung nach jeder Richtung hin, weil in absehbarer Zeit seine Verwendung in dem jeweiligen Wirkungskreis der Straßenbahn wegen der hohen Betriebskosten ausgeschlossen ist, während ein an die Ausläufer ihrer Linien anknüpfender Autobusbetrieb in der Hand Dritter nach dem bewährten Grundsatz: „Verkehr bringt Verkehr“ nur Nutzen bringen kann.

Ich bemerke hierzu folgendes:

Es mag unbestritten bleiben, ob der Autoomnibus den viel älteren bestehenden Verkehrsmitteln technisch überlegen ist. In mancher Beziehung ist er es aber heute schon ohne Zweifel, so in der Hauptsache durch die



wesentliche, in den Berichten sehr unterschätzte Unabhängigkeit von Schienenwegen und Stromleitungen und durch seine Lenkfähigkeit.

Die an die Schienen und Stromleitungen gebundene Elektrische Straßenbahn wird sehr oft zu einem unbeholfenen Koloß, wenn durch irgend einen kleinen Fehler in der elektrischen Zentralstation eine Betriebsstörung veranlaßt wird, und in langen Reihen versperren dann die plötzlich stillgelegten Wagen die Straßen.

Der Autobus ist weder von einem Schienenwege noch von einer Kraftzentrale abhängig. Er kann nach jeder Richtung hin ausweichen, und wenn wirklich einmal eine Betriebsstörung eintritt, dann bildet der einzelne Wagen kein Verkehrshindernis. In technischer wie in wirtschaftlicher Beziehung kommt auch gegenüber den Straßenbahnen die viel leichtere Ueberwindung eingeschneiter Straßen durch den Autobus in manchen Gegenden sehr zu Gunsten des letzteren in Frage.

Ganz besondere Vorteile der Automobil-Omnibusse gegenüber den elektrischen Straßenbahnen bietet ihre dezentralisierte Kraftanlage und der Fortfall jeglichen Gleises und jeglicher Stromleitung. Die Gleise erfordern Bahnkörper und die Konzessionen und Verträge zu solchen, bezw. Gelände-Erwerbungen. Aehnlich verhält es sich mit Stromleitungen. Für die Erzeugung des Stromes sind große Kraftzentralen erforderlich. Dies alles bedingt wieder ein großes Anlagekapital, umständliche Verfahren zur Erlangung der Konzession oder zur Erwerbung des Grundeigentums und große Abhängigkeit von den Behörden.

Dies fällt beim Autobus fort. Es gestalten sich daher alle Unternehmungen für die Einführung von Automobil-Omnibussen und deren Betrieb ganz bedeutend leichter und einfacher. Mit einem sehr mäßigen Anlagekapital und ohne irgend welche nennenswerten Schwierigkeiten ist eine Linie schnell ins Leben gerufen. Sollte sie sich nicht rentieren, so sind die Verluste im Verhältnis zu ortsfesten Straßenbahnanlagen ganz erheblich geringere. Es sind keine Bahnkörper und keine Stromleitungen zu beseitigen, sondern es ist einfach das Fahrzeug einer anderen rentableren Linie zuzuweisen.

Hand in Hand hiermit geht der weitere Vorteil der Ausweichmöglichkeit. Wer die Verkehrsverhältnisse in den Straßen Berlins näher beobachtet hat, wird sofort erkennen, daß selbst in den verkehrsreichsten Straßen der Autobus ganz bedeutend schneller vorwärtskommt, als die oft in langen Reihen

hintereinander wartenden Straßenbahnen, da er sich durch jede Lücke leicht hindurchschieben und anderen Wagen voreilen kann.

Durch den hierdurch bewirkten schnelleren Verkehr wird eine bessere Ausnutzung des Verkehrsmittels an sich erzielt und die Wirtschaftlichkeit des Betriebes gesteigert. Auch wird das Publikum selbst das schnellere Verkehrsmittel bei gleicher Preislage bevorzugen.

Diese beiden ganz erheblichen Vorteile bringen eine ganz unzweifelhafte Dispositionsfreiheit für die Betriebsunternehmungen mit sich, und durch diese Dispositionsfreiheit sind die Unternehmungen viel eher in der Lage, ihren Betrieb wirtschaftlich zu gestalten, als wenn sie durch ortsfeste Anlagen dauernd an eine Linie gebunden sind. Sie können Probestrecken fahren lassen, bis ein bestimmtes hierfür ausgesetztes Versuchskapital aufgebraucht ist. Sie können an besonderen Tagen (Sonn- und Feiertagen) und zu besonderen Gelegenheiten mit diesem Verkehrsmittel eine große Verkehrsziffer bewältigen, ohne hierfür anderer Einrichtungen zu bedürfen als der Fahrzeuge. Sie können ferner die Verkehrsdichtigkeit auf den einzelnen Strecken beliebig variieren, und ohne eine Strecke zu überlasten und die andere zu schädigen, Fahrzeuge von der einen auf die andere hinüberleiten. Hierzu kommt die häufige Unterbrechung von Strecken mit Gleisen infolge baulicher Arbeiten oder Ausschachtungen. In solchen Fällen ist die Anlage von Notgleisen und die Umleitung der Linie immerhin mit Schwierigkeiten verbunden, welche beim Autobus vollständig fortfallen.

Wenn man diese Vorteile außerdem noch im Lichte des Berliner Vorortverkehrs betrachtet, so treten dieselben noch deutlicher zu Tage. Es sind, wie die erste Berliner Vorortausstellung in der Potsdamerstraße nachweist, ca. 270 Vororte um Berlin vorhanden, für welche das dringende Bedürfnis vorliegt, näher an den Verkehr heranzukommen. Nur wenige genießen den Vorteil, an genügend schnellen und häufigen Eisen- und Straßenbahnverbindungen gelegen zu sein. Alle anderen sind in ihrer Entwicklung durch den Mangel an Verkehr behindert. Bei vielen derselben liegen bezüglich ihrer Weiterentwicklung und Bebauung ganz außerordentlich günstige Verhältnisse vor, jedoch sind die einzelnen Gemeinden zu klein und zu wenig kapitalkräftig, um selbst eine Verkehrsverbindung mit ortsfesten Anlagen schaffen zu können. Die Gründung von sogenannten Verkehrs-Zweck-Verbänden, welche eine Vereinigung mehrerer Strecken anstreben, ist zwar ein Schritt



vorwärts, jedoch hat ein solcher Zweck-Verband immer wieder mit den gleichen Schwierigkeiten zu kämpfen, die jeder ortsfesten Bahnanlage im Wege stehen: größere Kapital-Beschaffungen, Verhandlungen mit allen möglichen Behörden bezüglich Konzessionserteilung und Geländeschwierigkeiten für die Gleisanlagen, Berücksichtigung der Sonderinteressen jedes einzelnen Beteiligten bezüglich seiner Beteiligung und eine ein für allemal festzulegende Bahnstrecke. Diese Schwierigkeiten werden auf ein Mindestmaß reduziert, sobald eine ortsfeste Anlage und dauerndes Gebundensein an eine beliebige Strecke fortfallen. Auch die Vermehrung oder Verminderung der Fahrzeugziffer hat bei Autobuslinien kein Versagen oder Vergrößern der Zentrale oder sonstiger Anlagen zur Folge, sondern kann innerhalb weiter Grenzen mit den bestehenden Anlagen ohne erhebliche Schwierigkeiten vorgenommen werden. Sogar ein völliges Eingehen einzelner Linien während gewisser Monate oder Perioden ist ohne erhebliche Nachteile, weil ortsfeste Anlagen dadurch nicht brach zu liegen brauchen.

Man sieht hieraus, welch' großes Tätigkeitsfeld dem Autoomnibus neben der Straßenbahn und der Eisenbahn noch offen bleibt, und erkennt ferner, daß selbst unter den im Vergleiche zur Straßenbahn bisweilen unwirtschaftlichen Verhältnissen der Omnibusbetrieb trotzdem unter diesen besonderen Verhältnissen wirtschaftlich und dem Bahnbetrieb vorzuziehen sein kann. Die höheren Betriebskosten des Autobusses können z. T. auch dadurch wettgemacht werden, daß man in der Lage ist, denselben in ganz anderem Maße zur Anbringung von Reklame und Plakaten auszunutzen, als die elektrische Straßenbahn, insbesondere die äußere Bekleidung der Decksitzgalerie.

Die Wirtschaftlichkeit betreffend ist schon von verschiedenen Sachverständigen, so insbesondere von Mr. Manville, dem Präsidenten des Aufsichtsrates der engl. Daimler-Werke, überzeugend nachgewiesen worden, daß der Autobusbetrieb sich unter passenden Umständen, deren es genug gibt, schon heute gut bezahlt macht, und daß er an vielen Stellen auch allen anderen Verkehrsmitteln überlegen ist. Wenn dies vielfach doch noch nicht der Fall gewesen ist, so lag das wenig an technischen Mängeln guter Omnibusse, sondern an mangelhaften oder älteren Bauwerken und den Leuten, welche ohne nötiges Verständnis und Erfahrung solche in Betrieb gesetzt hatten, oder die Verwaltung im allgemeinen nicht verstanden.

Diese Ansicht vertritt u. v. a. auch Herr B. v. Lengerke, Düsseldorf, in einem überzeugenden Aufsatz des „Motorwagen" Heft XXVIII 1907 Seite 834 u. f., indem er u. a. schreibt: „Den Grund für die Erscheinung, daß auch mehrere große, mit genügendem Kapital ausgestattete Autobus-Unternehmungen nicht rentierten, darf man nicht auf den heute ungenügenden Stand der Technik, als vielmehr auf Gründe zurückführen, die tiefer liegen und mehr in dem Wesen und der gesamten Organisation der Betriebsgesellschaften, als in der Eigenart des Autobusses selbst, begründet sind. Wenn auch bisher die meisten Unternehmungen infolge verschiedener besonderer Umstände, welche aber nur in der Neuheit der Sache liegen, wie überhastige Gründungen, unerfahrene Betriebsleiter, ungenügend ausgebildete und rücksichtslose Fahrer, hoch gestiegene Benzin- und Gummipreise, behindernde polizeiliche Vorschriften usw., nicht rentierten, so bin ich doch fest davon überzeugt, daß bei den meisten dieser Autobusbetriebe im Laufe der nächsten Jahre bei rationeller Handhabung derartige Ersparnisse werden erzielt werden, daß dieselben sich daraus rentabel gestalten, nur müssen die Gesellschaften, in deren Händen dieser Betrieb liegt, den Hebel an der richtigen Stelle ansetzen und nicht von der Technik Hilfe verlangen, wo sie schlechterdings nicht helfen kann, und wo die eigene Betriebsführung eingreifen muß. Dem ewigen Anhalten und Wiederanfahren im Stadtverkehr, verbunden mit den mangelhaften Fähigkeiten vieler Autobusfahrer, ist es hauptsächlich mit zuzuschreiben, daß dieser Betrieb sich heute noch unrentabel gestaltet, und nicht die Konstruktion der Autobusse und das Material ihrer Bereifung, denn sonst wäre es ganz unmöglich, daß z. B. mehrere Omnisbuslinien in Bayern und im Schwarzwald, welche teilweise über recht schlechte Straßen fahren, recht gute Betriebsergebnisse aufzuweisen haben."

Was die von vielen, so auch nach seinen Schlußfolgerungen von Herrn Direktor Stahl durch den Autobus erwartete Verbilligung des Reisens betrifft, so ist meines Erachtens solche Erwartung unter den heutigen Umständen wohl nicht mehr berechtigt. Auf welchem Gebiete ist denn heutigentags eine Verbilligung festzustellen oder zu erwarten, wo das Geld infolge der allgemein größeren Ansprüche seinen Wert verliert? Auch die Straßenbahnen und Eisenbahnen verbilligen nicht ihre Fahrten, haben aber vielerorts dieselben verteuert, entweder durch Erhöhung der Fahrpreise oder Verkürzung der Teilstrecken. Ich erinnere nur an den neuesten Tarif der

deutschen Eisenbahnen, die Erhöhung der Abonnementspreise und die Eingabe an die Behörde wegen Erhöhung des Tarifs der Großen Berliner Straßenbahngesellschaft u. v. a.

Es liegt gerade die gute Zukunft des Autobus darin, daß die übrigen Verkehrsmittel, weil sie auf der Höhe ihrer technischen Entwicklung angelangt sind und in deren Verwaltung ausgibigste Erfahrungen vorliegen, ihre Fahrpreise durch Ersparnisse im Betrieb in der Zukunft nicht mehr erniedrigen können, dieselben infolge der allgemeinen Geldentwertung vielmehr werden erhöhen müssen, während aller Voraussicht nach stetiger Vervollkommnung und fortschreitenden Erfahrungen wegen der Autotusbetrieb sich später noch wesentlich billiger gestalten wird und dann mit Leichtigkeit die heutigen Fahrpreise halten kann.

Es sind schwere Zeiten, unter denen die neue Automobilindustrie um ihre Einführung und Existenz gegenüber den bestehenden Verkehrsmitteln kämpft, garnicht zu vergleichen mit den Verhältnissen in den Jahren, wo die elektrische Straßenbahn oder gar die Eisenbahn vor 100 Jahren sich einführte. Es mußten ungeheure Summen schon geopfert werden, um das Automobil bis zu seinem jetzigen Stand einzuführen.

Wenn wir uns im Gewühl der Großstadt bewegen, dann können wir so recht die Vergleiche zwischen dem Automobilbetrieb und dem Pferdebetrieb anstellen. Ueberall hindurch bahnt sich das flinke und äußerst lenkbare Automobil seinen Weg. Einen Pferdeomnibus nach dem anderen überholt der Automobilomnibus auf der Fahrstrecke, alles infolge seiner Ueberlegenheit weit hinter sich lassend. Die Autobusse erfreuen sich hierdurch allgemeiner Beliebtheit, und man würde sie nie wieder gern entbehren.

Stadt und Land, Hoch und Niedrig bringt der Automobilismus einander näher. Der Städter, der sonst fast ausnahmslos nur die Gegenden besichtigen konnte, die bequem mit der Eisenbahn zu erreichen sind, erhälf durch das Automobil die Gelegenheit, sonst weniger zugängliche Ortschaften, die dadurch noch ihre idyllische Natürlichkeit bewahren konnten, für verhältnismäßig billiges Geld zu besuchen, um die Natur in ihrem Urzustande genießen zu können.

Für die elektrischen Straßenbahnen war es ungemein leicht, gegen die verflossenen Pferdebahnen anzukämpfen, jedoch ist es sehr fraglich, ob erstere sich so leicht oder an vielen Orten überhaupt einführen konnten,

wenn vorher oder auch nur zu gleicher Zeit der Autobus dagewesen wäre. Man bedenke doch auch, daß die Straßenbahn die geeignetsten, verkehrsreichsten Straßen längst für sich in Anspruch genommen hat, sodaß der Autobus vorerst das nehmen muß, was diese ihm gütigst überließ. Besonders bei uns in Deutschland ist dies sehr erschwerend für die Einführung der Autobusse, weil für die meisten Strecken, besonders in der Stadt, meist keine doppelten Konzessionen erteilt werden. Es bleibt deshalb eben für den Autobus nur dank seiner besonderen guten Eigenschaften vorerst noch lohnende Betätigung dort, wo die Straßenbahnen sich nicht rentieren würden; denn sonst hätte eben die Straßenbahn diese Gegenden längst in Betrieb genommen. Bei seiner weiteren Vervollkommnung wird der Autobus aber auch meines Erachtens mehr und mehr manche Strecken der heutigen Straßenbahnen erfolgreich übernehmen.

Herr Direktor Stahl schreibt in der Einleitung seines vorerwähnten Berichtes an die Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen:

> „Die Frage, ob trotz des hochentwickelten Straßen- und Kleinbahnwesens weitere Verkehrsarten, insbesondere Automobil-Fahrzeuge, entbehrlich sind, ist schwerlich zu verneinen.
>
> In kleinen Städten und auf dem Lande nach kleinen Orten, die auf andere Verkehrsverbindungen dauernd verzichten müssen sind die Autoomnibusse geeignet, einzugreifen.
>
> Aber auch in Großstädten kann die Belebung des Verkehrs durch Einführung neuer Fahrzeuge nur gewinnen."

Herr Generalsekretär Vellguth gibt in dem Bericht als Verwendungsgebiet des Autobus an:

1. Bei einer geringen Verkehrsdichtigkeit, die keine schnelleren Wagenfolgen als 3 bis 4 Stunden im Jahresmittel rechtfertigt (bei Saisonbetrieb also entsprechend dichtere Wagenfolge).
2. Bei langen Steigungen über 10 bis 12 % — bedingungsweise, z. B. in Kombination mit 3.
3. Bei häufigen und andauernden Schneefällen auf Straßen, deren geringe Frequenz eine regelmäßige Schneebeseitigung ausschließt.
4. Bei behördlichen Verboten von Bahnen in fraglichen Straßen nebst ihren Parallelstraßen.
5. Für kurzfristige Provisorien.

Es verbleiben auch hiernach, wie ersichtlich, für den Autobus zunächst nur diejenigen Strecken, welche die Straßenbahn wegen ihrer technischen Mängel gegenüber dem ersteren oder wegen zu großer Betriebskosten nicht in Angriff nehmen konnte, und die sie deshalb noch gnädigst dem leider viel zu spät gekommenen Autobus überließ. Die guten, von der Straßenbahn längst besetzten Strecken muß sich nun eben der Autobus noch erst schwer erkämpfen, wobei allerdings auch eine weitere technische Vervollkommnung desselben, welche sich aber, wie gesagt, noch viel mehr im Fortschritt befindet wie bei der Straßenbahn, erforderlich ist.

Ueber vielfache Schwierigkeiten, welche mit der Eigenart des Autobus oder zu hohen Betriebskosten nichts zu tun haben, die aber die Autobus-Gesellschaften in den drei Hauptstädten London, Paris, Berlin zu bekämpfen haben, ist schon früher häufig berichtet worden. Ein ausführlicher zeitentsprechender neuerer Bericht diesbezüglich befindet sich für nähere Interessenten der dortigen Gründungen in Heft 8 Jahrgang 1908 der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins.

Vielfach wird allerdings auch die Elektrische Straßenbahn das Erbe eingegangener Automobil-Omnibuslinien später noch antreten und daraus Nutzen ziehen, wie nachstehende Betrachtungen aus der Zeitschrift „Der Motor“ erklären mögen. Daraus ergibt sich auch die Folgerung des Herrn Vellguth, daß nach dem Grundsatz „Verkehr bringt Verkehr“ die Förderung des Autobus durch die Straßenbahn-Verwaltungen in der Hand Dritter zu empfehlen sei.

Der „Motor“ sagt: „Richten wir unsere Blicke auf die Umgebung, so werden wir sehen, daß noch weit und breit viel Platz vorhanden ist, um in günstiger Lage angenehme Wohnstätten zu errichten. Solche Orte warten nur darauf, erschlossen zu werden, was ja vielfach durch die Eisenbahn und die Elektrische Bahn geschieht.

Auf kurze Entfernungen lohnt sich die Einrichtung einer Bahnlinie nicht, und auch die Anlage einer elektrischen Straßenbahn würde Kosten verursachen, die bei der anfänglich schwachen Bevölkerung einer neu angelegten Kolonie sich niemals als rentabel erweisen würde. Da ist aber der Autobus der berufenste Helfer. Er kann, vorausgesetzt, daß verhältnismäßig gute Straßen vorhanden sind, die Terrains aufschließen und sie nutzbar machen, denn mit der Einführung eines Automobilbetriebes brauchen nicht erst Unsummen für Schienen verausgabt werden, es sind keine Zentralen nötig usw.

In dem Augenblick, wo der Automobil-Omnibus am Orte seiner zukünftigen Tätigkeit angelangt ist, kann er in Betrieb gesetzt werden und losfahren.

Durch den allmählichen Anbau gewinnen die Terrains immer mehr an Wert, und die verhältnismäßig geringen Unkosten, welche die Anschaffung einiger Automobil-Omnibusse verursachen, machen sich sehr bald bezahlt, wenn man, wie es sich bei der Erschließung neuer Vororte von selbst versteht, auf die Rentabilität des Betriebes weniger Wert zu legen braucht.

Der Omnibus ist dazu da, der Bevölkerung, die sich anbaut, eine schnelle, bequeme Verbindung mit der Stadt zu schaffen. Diese gute Verbindung wird sich sehr bald herumsprechen, und die Kolonie wird immer mehr aufblühen und wachsen, und die Rentabilität der Omnibusbetriebe wird steigen, sodaß weniger Zuschüsse erforderlich sind.

Bei der großen Vorliebe der Städter für das Land wachsen bekanntlich derartige Vororte fabelhaft schnell, wenn ihre Organisation in die richtigen Hände gelegt wird. Ist aber erst der Ausbau erfolgt, dann dauert es auch nicht lange, und die elektrische Straßenbahn tritt das Erbe des Automobil-Omnibusses an. Dieser kann dann ohne weiteres seine Tätigkeit an einem anderen Orte aufnehmen.

Wir haben bekanntlich viele kleine Städte und Orte, die für den Fuhrwerksbetrieb zu weit auseinander liegen, deren Verbindung untereinander jedoch durch den Automobilbetrieb spielend leicht hergestellt werden kann, und auch da wird der Automobil-Omnibus segensreich wirken können, namentlich dann, wenn man die zu befahrende Strecke als Ringstrecke ausbildet. Man wird jedoch bei derartigen Vorhaben sehr auf die Verhältnisse der Bevölkerung Rücksicht zu nehmen haben, denn in armen Gegenden kann die Bevölkerung für Fahrgelder nichts ausgeben; in anderen Gegenden gibt es aber Menschen, die sich lieber 30 Pf. an den Stiefelsohlen ablaufen und sich müde rennen, statt für denselben Betrag zu fahren. Solche Verhältnisse müssen natürlich sondiert werden, ehe man damit beginnt, den Automobil-Omnibusbetrieb einzurichten.

Sehr oft wird es sich auch lohnen, zu Zeiten starken Verkehrs zwischen den verschiedenen Kurorten den Omnibusbetrieb einzurichten, und auch da wird er sofort rentabel sein. Nicht nur in den viel besuchten Gegenden in Süddeutschland, wo vor allem das Königlich Bayerische Verkehrsministerium schon vor 1 bis 2 Jahren mehrere Autoomnibuslinien erfolgreich eingerichtet hat, es liegen auch in Norddeutschland — z. B. am Strande der Ostsee —

noch manche Orte, die alle natürlichen Vorzüge einer Sommerfrische und eines Seebades besitzen. Sie liegen noch heute in beschaulicher Ruhe und könnten durch den Automobil-Omnibus an die Oeffentlichkeit gezogen werden. Der Städter sucht solche stillen Plätze, wo er sich erholen kann. Ihm sind in der Regel die großen Kurorte und Seebäder nicht nach dem Geschmack, aber er muß sie aufsuchen, weil er nach anderen ebenso schönen aber wenig oder garnicht besuchten Gegenden keine Verbindung hat. Ueberall hin können die Städter von ihrem Reichtum tragen, wenn man dafür sorgt, bessere Verbindungen herzustellen, und dieses kann nur durch die schnelle Eisenbahn der Landstraße, den Automobil-Omnibus, geschehen".

B. Betriebskosten.

Nach den vorstehenden allgemeinen Betrachtungen über die Aussichten des Autoomnibusbetriebes werde ich mich nachstehend mit den Betriebskosten befassen.

Während bis vor etwa einem Jahre, trotz der bis dahin schon ziemlich ausgedehnten Verwendungsgebiete, noch keine genügenden Erfahrungen vorlagen — es mangelt auch heute hieran in mancher Beziehung noch erheblich — oder die maßgeblichsten Unternehmer dieselben geheim hielten, finden sich heute doch schon eine größere Anzahl zuverlässiger Veröffentlichungen über Betriebs- und Verwaltungskosten.

Um zu einem möglichst einwandfreien Resultat zu kommen, wird es sich empfehlen, zunächst die diesbezüglichen Veröffentlichungen der Konkurrenz, der Gegenpartei, zu sichten und einer Kritik zu unterwerfen. Die im allgemeinen recht sachlichen und ausführlichen wiederholt erwähnten Berichte der deutschen Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen mögen dabei als Grundlage dienen.

Die Betriebsausgaben werden nach folgendem Schema eingeteilt:

Die Unkosten für einen großstädtischen Betrieb von 2 000 000 Wagenkilometern werden von dieser Seite wie nachstehend dargestellt:

Bei 45 000 Jahreskilometern pro Wagen seien erforderlich:

an Betriebswagen $\frac{2\,000\,000}{45\,000}$	45 Wagen
30 % Reserven	14 „
	59 Wagen

wofür 60 gewählt wurden.

A. Anlagekapital.

60 Wagen zu 20 000 Mark	1 200 000 Mark
60 Garnituren Reifen zu 2550 Mark .	153 000 „
Wagenhalle, Reparaturwerkstätte und Betriebskapital 6000 Mark für den Wagen × 60	360 000 „
Zur Abrundung	7 000 „
Anlagekapital	1 720 000 Mark

B. Betriebsausgaben.

	Für die Einheit		Im Ganzen nach Vellguth
	nach Vellguth	nach Stahl	
Allgemeine Verwaltung	3,0	2,0	60 000
Fahrpersonal	10,0	9,0	200 000
Betriebsaufsicht	0,7		14 000
Brennstoff 0,6 Liter zu 40 Pf./kg	16,3	15,3	326 000
Schmierung	—	1,8	—
„ und Beleuchtung	3,0	—	60 000
Gummiverbrauch 15 000 km für die Garnitur . .	17,0	14,7	340 000
Unterhaltung der Wagen, Reinigung	16,0	11,5	320 000
Versicherungen	2,1	—	42 000
Verschiedenes	—	5,5	—
Summe	68,10	59,80	1 362 000
C. Finanzdienst.			
Zinsen 4 pCt.	3,44	3,83	68 800
Tilgung 1 pCt.	—	0,95	—
Abschreibung der Wagen (ohne Reifen) für je 225 000 km 19 000 Mk. (1000 Mk. Altwert) . .	8,45	11,49	169 000
Abschreibung und Unterhaltung der Gebäude 2 pCt. von 200 000 Mk.	0,20	0,35	4 000
Abschreibung der Werkstatteinrichtung 15 pCt von 60 000 Mk.	0,45	0,64	9 000
Summe	12,54	17,26	250 800
Summe der Betriebskosten plus Finanzdienst	80,64	77,06	1 612 800

Die Zahlen vorstehender Tabelle sind meines Erachtens viel zu einseitig, pessimistisch, mit zuviel Sicherheitskoeffizienten und sonstigen ungünstigen Annahmen aufgestellt, und wenn man dieselben auch für die Verhältnisse vor ein bis zwei Jahren als annähernd zutreffend anerkennen kann, so sind sie doch heute durch den schnellen Fortschritt des Automobilwesens überholt und werden sich immer weiter verbessern.

Die Annahme der erforderlichen Fahrzeuge für 2 000 000 Kilometer, woraus sich das Anlagekapital und der Finanzdienst ergeben, scheint zunächst sehr ungünstig. Es sind pro Wagen nur 45 000 Kilometer und 280 Betriebstage entsprechend 160 Kilometer pro Tag angenommen, sowie 30 % Reservewagen, welche aus den Betriebstagen berechnet sind, indem ein regelmäßiger Fahrplan für das ganze Jahr wie bei der Straßenbahn vorausgesetzt wurde. Wir können heute für die verbesserten Wagen bei 280 Betriebstagen mit mindestens 50 000 Wagenkilometern rechnen, indem die Wagen täglich 180 km zurücklegen. Rechnet man nur mit 45 000 Wagenkilometern, so kann man auch 300 Betriebstage bei 150 km pro Tag annehmen. Allerdings müssen hierbei die Werkstatteinrichtungen auch dem Fortschritt entsprechen, die Wagen müssen möglichst einheitlichen Systems und genügend Ersatzmaterial muß vorhanden sein. Nach verschiedenen zuverlässigen Berichten sind sogar heute schon 56 000 Wagenkilometer pro Jahr erreicht worden (die höchsten Zahlen für Straßenbahnwagen geben 60 000 km an), bei ca. 200 km pro Tag und ca. 280 Betriebstagen also 30 % Reserve.

Wie aus nachstehender Tabelle ersichtlich ist, kommt es bei dem Wagenpark, also dem Anlagekapital und Finanzdienst erstens darauf an, eine möglichst hohe Kilometerzahl pro Wagen im Jahr zu erreichen, und zweitens, die Wagen an verkehrseichen Tagen möglichst viele Kilometer laufen zu lassen. Der erforderliche Prozentsatz an Reservewagen kommt dabei dann weniger in Frage. Nur durch ersteres verringert sich die Anzahl der Reservewagen bei Annahme eines regelmäßigen Fahrplans im ganzen Jahr, durch letzteres erhöht sie sich. Ein regelmäßiger Fahrplan erscheint für Autobusse indessen besonders ungünstig. Am besten wird sich ein großstädtisches Unternehmen so gestalten, wie es z. B. die Berliner Gesellschaften jetzt eingerichtet haben, indem sie einige gute Linien mit regelmäßigem Fahrplan betreiben und mit einem größeren Teil der Wagen gelegentliche Fahrten zu den jeweilig besuchtesten Vorortplätzen, Ausflugs-

orten, Rennbahnen, Wassersportplätzen, Ballonaufstiegen usw. einrichten. Wenn dies auch hauptsächlich nur in den Sommermonaten angängig ist, so sind doch hierbei außer dem geringeren Anlagekapital passende Kilometergelder zu erzielen, zumal die Straßenbahn hier wenig in Konkurrenz tritt, da sie nicht beliebig die Gleise verlegen und unterhalten kann.

In der nachstehenden Tabelle ist die letzte Rubrik rechts unter der Annahme eines Betriebes wie der letztgedachte aufgestellt, indem nur 250 Betriebstage und dazu nur 25 % Reservewagen angenommen wurden, während für einen regelmäßigen Fahrplan sich 46 % Reserve ergeben würden. Die dazu angenommenen 56 000 Jahreskilometer pro Wagen und 224 km tägliche Fahrt eines Wagens sind auch das höchste, was bisher erreicht werden kann; es soll hierdurch auch nur gezeigt werden, welche größten Leistungen bis heute durch den Autobus bei bestem Material, umsichtiger Verwaltung und guten Einrichtungen diesbezüglich erzielt werden können und welche Mittelwerte sich ergeben.

Tabelle für 2 000 000 Wagenkilometer pro Jahr.

Jahreskilometer	45 000	50 000	56 000	56 000
Kilometer pro Tag	150	180	200	224
Betriebstage	300	280	280	250
Erforderliche Betriebswagen	45	40	36	36
Prozentsatz der Reserven	22 %	30 %	30 %	25 %
Erforderliche Reservewagen	10	12	11	9
Erforderliche Wagen im ganzen	55	52	47	45

Für einen derartigen Betrieb wie in vorhergehender Tabelle angenommen, sind hiernach heute nicht 60 sondern nur etwa 52 Wagen erforderlich.

Der Kaufpreis eines erstklassigen Wagens ohne Reifen beträgt höchstens 18 000 Mk., und für größere Aufträge ist der Preis heute schon noch wesentlich geringer. Die Gummipreise sind z. Z. ca. 20 % gegen vor 1 bis 2 Jahren zurückgegangen. Eine Garnitur Reifen kostet nicht mehr 2550 Mk. sondern nur 2200 Mk. in bester Qualität. Wenn auch die Rohgummipreise leicht wieder höher gehen können, so glaube ich doch, daß letzterer Preis von 2200 Mk. pro Garnitur in der Zukunft nicht wieder überschritten, sondern noch billiger wird, weil die Konkurrenz größer geworden ist und die Kosten der Fabrikation durch die Erfahrungen und vervollkommneten Fabrikationseinrichtungen mehr und mehr verringert werden.

Die Gebäulichkeiten mit Benzinkessel, Rohrleitungen, Armaturen usw. rechne ich für eine derartige Anlage von 50 bis 60 Wagen zu 5000 Mk. pro Wagen, dazu aber für eine gute Werkstatteinrichtung 12 000 Mk. und 1000 Mk. pro Wagen Reserveteile.

Es ergeben sich somit Anlagekapital und Finanzdienst wie nachstehend:

A. Anlagekapital.

52 Wagen zu 18 000 Mk.	936 000 Mk.
52 Garnituren Reifen zu 2200 Mk.	114 400 „
Wagenhalle, Reparaturwerkstatt zu 52 × 5000 = 260 000 + 52 × 1000 = 52 000 + 12 000 =	324 000 „
Etwas Betriebskapital und zur Abrundung . .	5 600 „
	1 380 000 Mk.

B. Finanzdienst.

	Für ein Wagen-kilometer:	Im Jahr:
Zinsen 4 % von 1 380 000	2,76	55 200 Mk.
Abschreibung der Wagen ohne Reifen für je 250 000 Kilometer 17 000 Mk. (1000 Mk. Altwert)	6,80	136 000 „
macht $\frac{2\,000\,000}{250\,000} \cdot 17\,000 = 136\,000$		
Abschreibung und Unterhaltung der Gebäude 2 % von ca. 220 000 . . .	0,22	4 400 „
Abschreibung der Werkstatt- usw. Einrichtungen, 15 % von ca. 60 000 . .	0,45	9 000 „
	10,23	204 600 Mk.

Als Lebensdauer ist vorstehend auch nur 5 Jahre pro Wagen, jedoch bei 50 000 Wagenkilometer pro Jahr, angenommen. Ich nehme nur 5 Jahre Lebensdauer an, damit die Wagen bei dem heute noch schnellen Fortschritt in den Verbesserungen frühzeitig durch neue ersetzt werden können. Bei Annahme von nur 45 000 Jahreskilometern pro Wagen und einer guten Werte statteinrichtung kann man mit Sicherheit 6 Jahre Lebensdauer rechnen, wobei sich dann die Abschreibung zu nur 124 800 oder 6,24 Pfg. pro Kilometer ergibt.

Die Betriebskosten, welche weitaus die meisten Kosten verursachen, berechne ich wie folgt:

1. Allgemeine Verwaltung.

Direktor- und Beamtengehälter, Bureaumiete und -Bedarf, Drucksachen, Rechtswesen usw. nach verschiedenen Mittelwerten zu 2,5 Pfg/km, oder in unserem Beispiel 50 000 Mk. pro Jahr.

2. Fahrpersonal und Betriebsaufsicht.

Ich nehme hierfür den Satz von 10 Pfg/km an, (Herr Vellguth rechnet in seinem Bericht mit 10,7 Pfg., Herr Direktor Stahl nur 9 Pfg/km) obgleich derselbe z. Zt. nach meinen Nachforschungen noch etwas hoch erscheint. Es darf hier nicht zu sehr gespart werden, um gutes Personal zu halten; zudem dürfte dieser Satz bei den steigenden Ansprüchen sehr bald nicht mehr hoch erscheinen, jedoch sind dann auch die Fahrer entsprechend besser ausgebildet.

3. Brennstoffverbrauch.

Bisher wird in Deutschland noch größtenteils Benzin angewandt. Da mehr als 90 % der Autobusse mit Explosionsmotoren betrieben werden, so kommen hier eigentlich nur diese in Frage. Die Kosten der zu etwa 8 % laufenden elektrischen und benzin-elektrischen Wagen haben annähernd den gleichen oder etwas mehr Verbrauch, die nur zu etwa 2 % laufenden Dampfwagen wesentlich weniger. Der Benzinpreis schwankt nun sehr. Ein Kilo Motorenbenzin (von ca. 690 spec. Gewicht) kostete bis 1905 etwa 26 Pfg. pro kg, Mitte 1907 bis 45 Pfg. und ist dann ständig bisher im Preise wieder zurückgegangen, Ende 1907 war der Preis ca. 40 Pfg., Anfang 1908 war er 35 und Mitte 1908 nur 30 Pfg. Die Konkurrenz anderer brauchbarer Brennstoffe hat den Preis in den beiden letzten Jahren ständig wieder heruntergetrieben, und es ist anzunehmen, daß er noch weiter sinkt und sich nicht wieder über 35 Pfg. steigern wird. Das aus den Kokereien gewonnene billige Benzol hat sich wegen ungenügender Zuverlässigkeit bezw. Reinheit und Verschiedenheit nach seiner Herkunft, und weil eine Veränderung der Vergaser erforderlich ist, bisher wenig eingeführt, jedoch ist wohl zu erwarten, daß dieses billige und bei richtiger Beschaffenheit gut geeignete Betriebsmittel sich mehr einführen wird wenn einheitlichere Fabrikation und größerer Handel damit betrieben wird.

Neuerdings werden auch noch manche andere billige Betriebsmittel wie Autonaphthalin, Borneonaphtha etc. mit gutem Erfolg angewendet. Besonders das letztere, welches im Großeinkauf nur 20 bis 22 Pfg. pro Liter kostet, bewährt sich sehr gut; es ist für die meisten Benzinvergaser ohne weiteres verwendbar, und das verbrauchte Volumen ist nicht größer wie bei Benzin. Die Fabrikation und der Handel dieser Ersatzstoffe für Benzin werden zweifellos weiterhin große Fortschritte machen. Die Preise müssen dann weiter sinken. Wir brauchen in Deutschland heute für große Betriebe, welche im Großen einkaufen und Abschlüsse machen, höchstens mit 32 Pfg. pro kg oder rund 22 Pfg. pro Liter Brennstoff zu rechnen.

In England ist Benzin bekanntlich noch wesentlich billiger, d. h. etwa nur halb so teuer wie in Deutschland. Die Preise waren Anfang 1906 etwa 18 Pfg. pro kg, Mitte 1907 etwa 25 Pfg. und z. Zt. 20 Pfg. In Frankreich waren die Preise bislang $2\frac{1}{2}$ bis 3 mal so hoch wie in England, weshalb man hier noch viel mehr wie bei uns die Ersatzstoffe für Benzin verwendet, so hauptsächlich bisher den sogenannten Alcohol carburée, ein Gemisch von Spiritus mit ca. 50% Benzolzusatz.

Nach einer Zusammenstellung von 8 verschiedenen Unternehmungen betrug der Benzinverbrauch im Mittel 0,44 Liter pro km. Die Ergebnisse stammen aus der Zeit von Mitte 1906 bis Ende 1907. Die Vergaser, welche bis dahin noch sehr ungünstig arbeiteten, sind seitdem schon sehr verbessert worden. Man hat vor allem erkannt, daß besonders bei Fahrzeugen, welche ihre Geschwindigkeit häufig ändern müssen, die Regulierung der Luftzufuhr und der Motortourenzahl von großem Werte ist. Durch Anbringung einfacher Luftregulatoren, wie besonders des Gillet-Lehmann-Luftregulators sind bei solchen Fahrzeugen bis 30% Benzinersparnis erzielt worden.

Unter diesen Umständen kommen wir heute schon mit 0,4 Liter pro km gut zurecht.

4. Schmiermaterial und Beleuchtung.

Die bisherigen Angaben von 2 bis 3 Pfg./km erscheinen für heutige Verhältnisse zu hoch. Oel und Fett werden nicht teurer, sondern infolge der Konkurrenz und vielfacherer Herstellung aus allen möglichen Roh- und Abfallstoffen billiger. Während man bislang wegen gebotener Vorsicht nur beste Fette in den Getriebekästen verwendete, hat man eingesehen, daß hier auch billigere Qualitäten, evtl. mit etwas Graphitzusatz, vollkommen genügen. Die

Schmiervorrichtungen für die Motore sind ganz wesentlich verbessert und arbeiten bedeutend sparsamer. Wir kommen deshalb mit einem Satz von 2 Pfg./km gut aus.

5. Gummibereifung.

Unter den Betriebsausgaben verursacht die Bereifung bisher überall die größten Kosten, und der Autobus ist den Straßenbahnen gegenüber trotz der Schienen- und Straßenunterhaltung letzterer noch wesentlich im Nachteil. Während Schienen-, Straßen- und Räderunterhaltung der Straßenbahn nicht mehr wie 3 Pfg./km für ein ähnliches mittleres Unternehmen kosten, muß man, wie wir sehen werden, noch annähernd mit 14,7 Pfg./km allein für die Bereifung der Autobusse rechnen. Die Kostenberechnung gestaltet sich heute dadurch einfach, daß meist die Gummilieferanten die Bereifung gegen eine Garantie liefern, und zwar berechnen diese heute im Mittel etwa 15000 km pro Garnitur unter normalen Straßenverhältnissen bei einem Preise von 2200 M. pro Garnitur. Das ergibt für unser Beispiel von 2000000 Jahreskilometern

$$\frac{2\,000\,000 \cdot 2200}{15\,000} = 293\,500 \text{ pro Jahr} \quad \text{oder} \quad \frac{2200}{15\,000} = 14{,}7 \text{ Pfg./km.}$$

Die englischen Lieferanten berechnen nur 9,5 bis 10,0 Pfg./km, die Allgemeine Omnibus-Gesellschaft zu Berlin zahlt 13,5 Pfg./km.

Wir müssen vorerst in Deutschland mit obigem Betrag von 14,7 Pfg./km im Mittel rechnen, weil immer noch kein passender billigerer Ersatz für die gewöhnlichen Vollreifen gefunden ist. Eine Verbilligung wird aber auch hierbei doch bald zu erwarten sein. Mit den im vorigen Jahrbuch S. 182 unter einigen anderen gebräuchlichen Bereifungen beschriebenen sogenannten Klotzreifen hat man gute Erfolge erzielt. Dieselben werden in Paris schon allgemein angewandt und sollen auch das Schleudern wesentlich verhindern.

6. Wagenunterhaltung.

Nächst der Bereifung verursachten die Reparaturen die meisten Betriebsunkosten. Ich habe eine größere Anzahl von schriftlichen Berichten, welche ich hierüber erlangen konnte, zusammengestellt und komme dadurch auf einen mittleren Betrag von 12,0 Pfg. pro Kilometer. Die Berichte konnten natürlich nur älteren Datums sein, nämlich meist nur Ergebnisse aus den Jahren 1906/7 enthalten. Die Herstellung der Wagen hat seitdem wieder gute Fort-

schritte gemacht. Es wird geeigneteres Material verwandt, die Verbindungen und Sicherungen der Teile sind verbessert, und vor allem sind die Reparaturwerkstätten wesentlich verbessert, sowie die Monteure besser bewandert. Ich bin daher der Meinung, daß man mit 11,0 Pfg. pro km heute rechnen kann. Nach verschiedenen Berichten soll schon vor 1 bis 2 Jahren dieses Ergebnis bestanden haben.

7. Versicherung.

Die Versicherungen sind wegen der vielfach vorgekommenen Brände und Unfälle sehr hoch.

Die Feuerversicherung beträgt 10 bis 15 ‰, im Mittel ca. 12 ‰ des Anlagekapitals. Es ergibt sich für unser Beispiel demnach eine Feuerversicherungssumme von 0,012 · 1 380 000 = 16 500 also pro km 16 500 : 2 000 000 gleich 0,8.

Die Haftpflicht und Schadenversicherung nach den Einnahmen berechnet ergibt sich zu etwa 15 ‰, wenn 60 Pfg. pro km Einahme angenommen wird. Die Versicherungssätze sind noch sehr verschieden, jedoch werden sie im Mittel wohl kaum höher werden wie vorstehend angegeben. Darnach ergeben sich 1,8 Pfg/km oder 36 000 Mk. Haftpflicht- und Schadenversicherung, dazu die Feuerversicherung macht im ganzen 42 500 oder 2,6 Pfg/km.

Stellen wir nunmehr vorstehendes Material zusammen, so ergeben sich folgende gesamte Betriebskosten:

C. Betriebskosten.

1. Allgemeine Verwaltung	2,5	50 000
2. Fahrpersonal und Betriebsaufsicht	10,0	200 000
3. Brennstoffverbrauch 0,4 l pro km à 22 Pfg.	8,8	176 000
4. Schmierung und Beleuchtung	2,0	40 000
5. Gummibereifung	14,7	294 000
6. Wagenunterhaltung	11,0	220 000
7. Versicherung	2,6	52 000
8. Verschiedenes	0,4	8 000
	52,0	1 040 000
Hierzu die Summen des Finanzdienstes	10,2	204 600
Summe	62,2	1 244 600

Bei Decksitzwagen mit meist 34 Plätzen kostet das Platzkilometer nach vorstehender Aufstellung also $\frac{62,2}{34} = 1,83$ Pfg. Nach den Erfahrungen der Straßenbahnen kann man bei diesen nur mit 30 % durchschnittlicher Besetzung auf guten Linien rechnen. Bei der Eigenart des Omnibusbetriebes, welcher nicht so sehr an einen regelmäßigen Fahrplan wie die Straßenbahn gebunden ist, und bei dem, wegen Unabhängigkeit von Schienen, die Wagen viel mehr die zeitweise verkehrsreichen Straßen aufsuchen können, darf mit wenigstens $33^1/_3$ % Besetzung gerechnet werden. Dann kostet also das Personenkilometer 5,5 Pfg.

Um die in vorstehender Berechnung angenommenen 4 % Dividende zu erreichen, kann man demnach heute im Mittel für 10 Pfg. 1,82 km fahren, für 20 Pfg. 3,64 km. Diese Preise sind nach den Ausflugsorten leicht zu erzielen. Die Berliner Gesellschaften erreichen dieselben auf vielen Strecken selbst bei einer durchschnittlichen Besetzung von annähernd 50 %.

In nachstehender Tabelle sind die hauptsächlichsten Fahrstrecken für den Ausflugverkehr der Großen Berliner Omnibusgesellschaft mit Angabe der Kilometerzahlen und Fahrpreise verzeichnet. Kinder unter 10 Jahren und Schoßhunde zahlen die Hälfte. Da natürlich bei diesen Ausflügen vielfach Kinder mitfahren, die keinen besonderen Platz einnehmen, so liegt hierin ein guter Verdienst.

	Entfernung km	Erwachsene ℳ
Brandenburger Tor über Pichelsberge bis Kaiser Wilhelm-Turm	14	1,—
„ „ über Pichelsberge bis Schildhorn	12	0,80
„ „ bis Pichelsberge	10	0,60
Charlottenburger Knie über Pichelsberge bis Kaiser Wilhelm-Turm	10,5	0,70
„ „ über Pichelsberge bis Schildhorn	8,5	0,60
„ „ bis Pichelsberge	6,5	0,40
Pichelsberge bis Schildhorn	2,0	0,20
„ bis Kaiser Wilhelm-Turm	4,0	0,40
Schildhorn bis Kaiser Wilhelm-Turm	2,0	0,20
Alexanderplatz nach Pichelsberge	17	0,70
„ nach Rennbahn Westend	15	0,50

	Entfernung km	Erwachsene ℳ
Alexanderplatz nach Rennbahn Karlshorst	12	0,60
„ nach Bernau	20	1,—
Bernau nach Liebnitzsee	10	0,50
Wandlitz (Seekrug) nach Liebnitzsee	3	0,20
Brandenburger Tor nach Beelitzhof (Volksbad Wannsee) . . .	18	0,90
„ „ nach Pichelsberge	14	0,60
„ „ nach Wannsee	20	1,—
„ „ nach Potsdam (Glienicker Brücke)	26	1,30
Blücherplatz nach Tegel	13,5	0,60
Schulzendorf nach Tegel	3	0,20
Charlottenburg (Knie) nach Pichelsberge	7	0,40
„ (Wilhelmsplatz) nach Carlshof	3,5	0,20
Nollendorfplatz nach Onkel Toms Hütte	10	0,50

Ein zeitgemäßer bemerkenswerter Bericht über Leitung, Organisation und Unkosten eines Motoromnibusbetriebes mit Benzinmotoren in England findet sich in der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1908, Heft 6. Es handelt sich um einen Betrieb mit 20 Fahrzeugen. Die Kosten pro Wagenkilometer werden hier mit nur 58 Pfg. nach genauen Aufstellungen angegeben. In der gleichen Zeitschrift 1908, Heft 2 findet sich auch ein neuer Bericht über elektrische Omnibusse in London, deren Kosten zu 52,6 Pfg/km berechnet werden. Die Direktion des betreffenden Unternehmens mit vorerst nur 7 Wagen gibt aber nur 50,5 Pfg/km an.

Um die Wirtschaftlichkeit der Autobusse im Landverkehr weiter zu heben, hat in Deutschland vor allen das Königlich Bayerische Verkehrsministerium Mitte vorigen Jahres für den Fremdenverkehr Motorwagen mit Anhängewagen eingeführt, welche sich anscheinend gut bewähren. Statt der anfangs eingestellten schweren Wagen hat man jetzt solche von $1^1/_2$ t Tragfähigkeit eingestellt, die in den frequentierteren Gegenden mit Anhängewagen laufen. So sind insgesamt 20 Automobilomnibusse und ebensoviele Anhängewagen für Personenverkehr und Lastanhänger neu hinzugekommen.

Der für den Sommerdienst ausgegebene umfangreiche Fahrplan der Motorposten umfaßt die Linien Berchtesgaden—Königssee, Trostberg—Altötting,



Fig. 1. Kgl. bayr. Postmotoromnibus mit Anhänger.

Berchtesgaden Hintersee, Bad Tölz—Benediktbeuren—Kochel, Tegernsee—Kreuth—Glashütte und Garmisch—Mittenwald mit bis zu 30 Fahrten täglich. An Sonn- und Festtagen werden Extratouren ausgeführt, welche, wie die Erfahrungen gezeigt haben, noch nicht imstande sind, alle Fahrgäste aufzunehmen.

Fig. 1 zeigt einen der neuen Omnibusse, wie er zwischen Garmisch und Mittenwald verkehrt. Der Zugwagen, aus den Werken der Daimler-Motoren-Gesellschaft, Zweigniederlassung Berlin-Marienfelde, stammend, ist im wesentlichen gebaut wie die bekannten 3 Tonnen-Wagen dieser Firma. Er besitzt einen vierzylindrigen Viertaktmotor von 28 PS-Leistung bei 800 Umdrehungen pro Minute und eingekapseltem Zahnradantrieb. Der Omnibus-

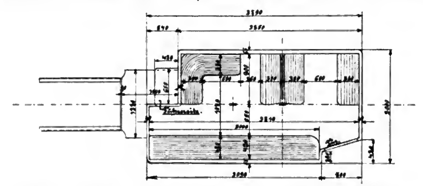


Fig. 2. Anordnung der Sitze in den Kgl. bayerischen Postmotoromnibussen.

kasten hat seitlichen Einstieg und im Innern quer- und längsverlaufende Sitzplätze für 15 Personen; außerdem ist Raum für 5 Stehplätze vorgesehen; die Verteilung der Plätze ist aus Fig. 2 zu ersehen.

Der Anhängewagen, von der Fabrik Lange & Gutzeit in Berlin gebaut, enthält im Innern 16 Sitzplätze, die auf jeder Seite als Längsbänke angeordnet sind. An jedem Ende ist eine Klapptür vorgesehen. Für den Auf- bezw. Einstieg dient ein Klapptritt. Die Fenster sind als Fallfenster ausgebildet; außerdem ist über den Fenstern noch Ventilation vorgesehen. Die Sitze sind mit Sprungfedermatratzen gepolstert und mit gespaltenem Rindsleder überzogen. Die beiden Türen sind mit Sicherheitsschlössern, wie bei den Eisenbahnwaggons, versehen, so daß irgend welcher Unfall, wenn nicht durch

Fahrlässigkeit verschuldet, ganz ausgeschlossen ist. Im Innern sind die Wagenkasten vollständig naturlackiert.

Der Unterwagen ist zur Vermeidung des Umdrehens auf schmalen Wegen mit 2 Drehgestellen ausgerüstet, und können die Wagen infolgedessen gleichmäßig vor- und rückwärts fahren. An dem oben erwähnten klappbaren Einsteigtritt dienen die hochklappbaren Stützen gleichzeitig zur Befestigung des jeweiligen hinteren Drehgestells, und zwar legen sich diese Stützen direkt in Eisenkolben, die am Gestell sitzen, hinein, und ist ein Loslösen aus diesen Kolben ganz ausgeschlossen, da sie infolge ihrer eigenen Schwere nach unten drücken. Eine weitere Sicherung erfolgt übrigens auch noch durch Splinte und Bolzen. Die Federn sind 4 Lang- und 2 Querfedern. Zu einem vom Motorwagen unabhängigen Bremsen ist an jedem Gestell eine Bremsvorrichtung angeordnet. Als Angriffspunkt für die hölzernen Bremsbacken dient ein an der inneren Seite des Rades angeschraubter Winkeleisenring, und geschieht das Bremsen vermittelst Spindeln. Zur Bedienung der Bremse ist ein fortnehmbarer Bremsersitz mit dem Bremsbock zusammen konstruiert worden, der unten vermittelst einer einfachen Einrichtung mit dem Gestänge der beiden Bremsen verbunden ist. Der Sitz ist leicht abnehmbar und wird stets an dem jeweiligen hinteren Ende des Wagens angebracht. Diese Umwechslung ist in einigen Minuten zu bewirken.

3. Die heutigen Konstruktionen.

Die in der Zeit vom 7. bis 12. Oktober 1907 stattgefundene Lastwagenkonkurrenz, bei welcher sich alle namhaften deutschen Fabriken mit neuen Wagen beteiligten, gibt ein gutes Bild über die heutigen Konstruktionen.

Der Antrieb erfolgte mit einer einzigen Ausnahme nur durch Explosionsmotoren mit Rädergetrieben. Diese Ausnahme bildete ein Wagen mit gemischtem benzin-elektrischen Antrieb, der aber schon am ersten Tage dadurch außer Gefecht kam, daß bei einer momentanen Ueberanstrengung des Dynamo durch die größere Erwärmung die Bandagen des Ankers sich lösten und die Wiederinstandsetzung des Wagens auf der Landstraße nicht mehr möglich war. Neben der vorwiegenden Verwendung von Benzin ist auch Benzol als Brennstoff zur Anwendung gekommen und dadurch der Beweis erbracht worden, daß die Motoren auch mit schweren Brennstoffen einwandfrei funktionieren. Dies bedeutet umsomehr einen großen wirtschaftlichen Vorzug

als das Benzin bei seinem damaligen Preis für Nutzwagen kaum mehr in Betracht kommen konnte.

Die Kupplungen waren vorwiegend als Konuskupplungen ausgebildet. Nur eine Firma benutzte Lamellenkupplungen und zwar wohl aus dem Grunde, weil die sämtlichen dieser Firma entstammenden Personenfahrzeuge gleichfalls mit Lamellenkupplungen versehen sind. Der Geschwindigkeitswechsel erfolgte bei allen Wagen durch Zahnrädergetriebe, mit Ausnahme zweier Reibradwagen verschiedener Konstruktion, von denen aber schon am ersten Tage einer infolge Achsbruchs aus der Konkurrenz schied.

Der Kettenantrieb fand sich als der weitaus vorherrschende bei den schweren Wagen vor; hier bildete nur die Firma Daimler, Marienfelde, eine Ausnahme durch Verwendung ihrer langjährig bewährten Konstruktion mit Hilfe eines kombinierten Cardan- und Innenzahnradantriebes.

In Bezug auf die Räder der schweren Fahrzeuge ist zu bemerken, daß solche aus Eisen in der Mehrzahl waren und sich auch außerordentlich gut bewährt haben, während die Holzräder mit wenigen Ausnahmen schlecht abschnitten, indem sie sich in einzelnen Verbindungen lockerten und auch kein vorteilhaftes Aussehen hatten.

Die Bereifung der schweren Wagen über 1500 kg Maximalbelastung bestand vorwiegend aus Vollgummi. Nur einige Wagen besaßen Eisenbereifung. Es ist jedoch zu bemerken, daß die Fahrzeuge, welche mit Eisenreifen versehen waren, alle eine um 5 bis 10 km zu hohe Geschwindigkeit besaßen, während die Vollgummireifen gezeigt haben, daß man ihnen auch höhere Geschwindigkeiten zumuten kann; jedoch wieder mit der Ausnahme einer Vollgummibereifung, welche aus segmentförmigen Gummistücken zusammengesetzt war und schon nach kurzer Fahrt unbrauchbar wurde.

Hierzu ist noch zu bemerken, daß die erzielten Geschwindigkeiten bei dieser Konkurrenz entschieden zu hoch waren. 12 km für Wagen mit Eisenbereifung und 20 km für Wagen mit Vollgummibereifung sind wohl als obere Grenzen anzusehen, da insbesondere von der Höhe der Geschwindigkeit die Lebensdauer der Wagen abhängt, und diese fällt besonders bei Nutzwagen sehr ins Gewicht.

Die Motore hatten alle 4 Zylinder von 20 bis 30 PS bei 100 bis 120 Bohrung und 115 bis 130 Hub. Die Zündung war mit einzelnen Ausnahmen nur Abreißzündung.

Besondere Neukonstruktionen waren im Vorjahre kaum festzustellen. Man strebt natürlich an, möglichst viele Plätze auf einem Wagen unterzubringen. Das ergibt sich bekanntlich daraus, daß das tote Gewicht (Eigengewicht) der Wagen und die Motorstärke nicht in demselben Verhältnis zunehmen wie die nutzbare Last, auch der Preis der Wagen wächst lange nicht mit der Zunahme des Ladegewichtes, weil die Anzahl der Teile bei leichten und schweren Wagen dieselbe ist, ebenso bleibt das Bedienungspersonal dasselbe, gleichgültig, wie groß die Ladung ist.

Das Gesamtgewicht der beladenen bezw. besetzten großen Motorlastwagen und Autobusse ist aber heute schon 8000 kg und darüber. Die Hinterachse wird hierbei mit 6000 kg und darüber belastet. Bei einem so großen Gewicht leiden natürlich die Straßen sowohl wie die Räder übermäßig stark, und die Federung der Wagen wird zu hart. Diese drei Nachteile, wozu als vierter noch die mit der Schwere der Wagen wachsende Schleudergefahr hinzugerechnet werden muß, sind nun so wesentlich, daß an eine weitere Vergrößerung der Tragfähigkeit bei dem bisher fast ausschließlich gebräuchlichen zweiachsigen System nicht zu denken ist.

Bezüglich der Straßenbeschädigungen gibt zunächst zu bedenken, daß vielfach Wagen mit über 6000 kg Last pro Achse laufen, wo nach den bestehenden Vorschriften äußerst 5000 kg für Lastwagen zulässig ist. Man hat hier die Schäden der höheren Belastung durch die Gummibereifung als abgeschwächt betrachtet, oder auch die betreffenden Wagen nur deshalb zugelassen, weil keine Gelegenheit zur genauen Nachprüfung der Gewichte gegeben war, so daß man es vorerst bei den angegebenen, abgerundeten taxierten Gewichten bewenden ließ. In einigen Fällen wurde jedoch noch nachträglich der Betrieb mit so schweren zweiachsigen Wagen untersagt, wie z. B. noch kürzlich der Betrieb einer Berliner Autobuslinie.

Während die Ueberlastung der Straße die Straßenbauverwaltung in erster Linie betrifft, haben unter dem zweiten Uebelstand, welcher durch die Ueberlastung der Räder erzeugt wird, die Unternehmer direkt zu leiden. Die Bereifung eines schweren Autobus kostet bekanntlich pro Jahr bis annähernd 10 000 Mk. und bildet den Hauptkostenpunkt der Wagenunterhaltung, woran schon verschiedene Unternehmungen gescheitert sind. Es ist bisher kein Mittel gefunden worden, die Abnutzung beziehungsweise Unterhaltungskosten der so stark belasteten Räder zu vermindern.

Die eingehendsten Studien und praktischen Versuche hierüber, deren Kosten auf Hunderttausende taxiert werden, haben sich auf die Bereifung, die Felgen mit ihren verschiedenen möglichen Exzentrierungen und Deformationen, auf elastische Räder mit Anwendung von Federn, Gummi, Gelatine, Fibre und von anderen Materialien in allen erdenklichen Formen in den Felgen, Speichen und Naben, auf Verwendung von elastischen Scheibenrädern usw. usw. erstreckt. Es ist wohl kaum etwas unversucht gelassen, man hat sich bald mehr an den Boden, bald mehr an die Naben gehalten, jedoch sind noch keine nennenswerten Erfolge erzielt worden. Die verwendeten Doppelräder mit zwei nebeneinanderliegenden Bereifungen bieten auch keine Abhilfe, denn bei der Unebenheit der Straßenoberfläche verteilt sich die Last keineswegs auf diese beiden Bereifungen gleichmäßig. Vielfach liegt bei solcher Anordnung der ganze Druck nur auf einer der Bereifungen, besonders wenn Steine und scharfe oder schmale Gegenstände, die ja den Gummi hauptsächlich zerstören, überfahren werden. Im Mittel kann man wohl annehmen, daß von der auf ein Doppelrad kommenden Last wenigstens $^2/_3$ auf einer Bereifung dieses Rades liegt. Würde man noch mehr wie zwei Bereifungen auf ein Rad nebeneinanderlegen, z. B. vier oder gar sechs Stück, so würden doch immer nur einzelne dieser Bereifungen den ganzen Druck aufnehmen können und an der Auflagestelle trotzdem die Straßendecke und die Bereifung zerstört werden. Man kommt deshalb zu der Ueberzeugung, daß eine Vergrößerung bezw. Erschwerung der Wagen mit 2 Achsen nicht möglich ist und es sind daher mehrere Konstruktionen mit 3 Achsen entstanden.

Eine geringere, angemessenere Belastung der einzelnen Räder wird auch immer eine Hauptsache bei der Lösung der Bereifungsfrage bleiben, und diese ist nur durch Anwendung von mehr wie vier Rädern, d. h. im ganzen sechs Rädern, möglich. Bei Verwendung von sechs Rädern werden dann unter Beibehaltung der sonst gebräuchlichen Anordnungen die beiden Vorderräder hauptsächlich nur das Gewicht des Motors und der Fahrer zu tragen haben, während das übrige Gewicht auf die hinteren vier Räder möglichst gleichmäßig verteilt werden muß. Es kommt dann selbst bei den bisherigen Lasten der großen Wagen immer noch ein Gewicht von 1500 kg auf ein Rad. Auch bei diesem Gewicht wird es noch sehr erwünscht bleiben, eine widerstandsfähigere, haltbarere und billigere Bereifung zu finden.

Bei der Konstruktion eines solchen sechsrädrigen Wagens ist vor allem darauf zu achten, daß alle vier Räder unter allen Umständen möglichst gleich belastet sind. Ferner ist bei solchen Neukonstruktionen für Autobusse ganz besonderes Gewicht auf eine bestmöglichste Federung zu legen, denn auch hiervon hängt das Gedeihen der Unternehmungen sehr ab. Das Publikum findet bald die mehr oder weniger große Bequemlichkeit der Wagen heraus; es betrifft das besonders ältere und gebrechliche Leute. Bei den jetzigen Autobussen ist die Federung durchweg noch mangelhafter wie bei den ältesten Pferdelastwagen und Omnibussen, weil nicht, wie bei diesen, Doppelfedern und Querfedern zur Verwendung kommen. Man verwendet an Stelle letzterer, welche den Bau des Chassis wesentlich komplizieren, allerdings wohl etwas längere Federn, jedoch wird hierdurch nicht dasselbe erreicht wie mit Doppelfedern und Querfedern, auch nicht, wenn man die sehr geringe Federung des Vollgummi hinzurechnet. Die Gummibereifung schützt wesentlich nur gegen die kleinsten Unebenheiten und das Geklapper der Räder auf der Straße, kaum merklich aber gegen die vielen Buckel und Vertiefungen.

Eine bessere Abfederung der großen Autobusse durch die bisher angewandte, von Tieren gezogenen Wagen übernommene Form, läßt sich nicht durchführen, weil erstens die Federn zu groß werden, oder deren Anbringung Schwierigkeiten macht, und weil ferner zu bedenken ist, daß bei den meist mit Deckplätzen versehenen Autobussen der Schwerpunkt so hoch liegt, daß bei einer solchen Federung das Kippmoment bei den Schwankungen zu groß wird.

Um die harten Stöße der Wagen und das Vibrieren, welches sich auf der hinteren Plattform häufig sehr unangenehm bemerkbar macht, so daß es die Befürchtung für die Gesundheit der Schaffner, welche während ihrer ganzen Dienstzeit auf die Plattform angewiesen sind, aufkommen ließ, zu verringern, hat man noch verschiedene andere Versuche angestellt. Man hat zwischen Chassisrahmen und Wagenkasten elastische Puffer angebracht und außerdem den Bodenbelag der Plattform besonders auf elastische Unterlagen gelegt.

Die vorstehenden Betrachtungen gaben die Veranlassung zu der Konstruktion der Wagenachse mit 4 Rädern Fig. 3—9, welche meines Erachtens eine Zukunft hat, denn sie erscheint mir als eine verhältnismässig einfache Lösung der vorgenannten Fragen betreffend Straßenabnutzung, Radabnutzung, Federung und Schleudergefahr, sowie auch der Frage des allgemein angestrebten Vierräderantriebs.

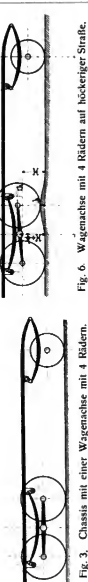


Fig. 3. Chassis mit einer Wagenachse mit 4 Rädern.

Fig. 6. Wagenachse mit 4 Rädern auf höckeriger Straße.

Fig. 4. Chassis mit einer Wagenachse mit 4 Rädern.

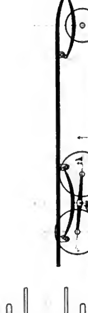


Fig. 7. Wagenachse mit 4 Rädern durch Vertiefungen fahrend

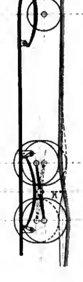


Fig. 5. Wagenachse mit 4 Rädern auf stark unebener Straße.

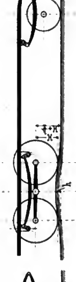


Fig. 8. Wagenachse mit 4 Rädern auf großem Straßenbuckel.

Die bereits vereinzelt vorhandenen dreiachsigen Wagen mit einfachen Rädern helfen vorgenannten Uebelständen zum Teil zwar auch ab, aber die drei Achsen mit den erforderlichen vielen Federn, Hebeln und Gelenken zur Wahrung der Stabilität dieser Konstruktionen machen das Untergestell der Wagen so verbaut und auch teuer, daß eine allgemeinere Einführung derselben kaum zu erwarten ist.

Die Fig. 3 und 4 stellen schematisch einen Wagen mit der neuen vierrädrigen Achse dar. Die Fig. 5 zeigt, wie sich die Stellung der 4 Räder den Unebenheiten der Fahrbahn anpassen kann, ohne daß hierbei eine Verwindung des Chassisrahmens oder der Federn stattfindet und die Achse in ihrer ursprünglichen Lage verbleibt.

Die Fig. 6 bis 9 zeigen, wie die Einwirkung von Buckeln und Vertiefungen durch diese Anordnung gegenüber der bisher allgemein angewandten

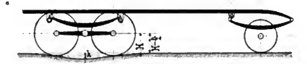


Fig. 9. Wagenachse mit 4 Rädern über großer Vertiefung.

auf die Hälfte reduziert wird. Wenn nämlich die Räder einer gewöhnlichen Achse über einen Höcker oder durch eine Vertiefung laufen, so wird der Wagen bezw. die Achse um das ganze Höhen- bezw. Tiefenmaß derselben gehoben oder gesenkt, während bei der vierrädrigen Achse infolge der Hebelwirkung die Achse nur um die Hälfte auszuweichen braucht. Da bei dieser einfachen Hebelanordnung die Federn natürlich nicht stärker zu sein brauchen wie bei einer gewöhnlichen zweirädrigen Achse, bei der jedes Rad die doppelte Last zu tragen hat, so ist der sehr wesentliche Vorteil ohne weiteres erkennbar, denn wenn sich ein Rad um ein bestimmtes Maß hebt oder senkt, so werden die Erschütterungen und Schwankungen des Wagenoberbaues auf die Hälfte ermäßigt, und die Federn leiden nebenbei weniger.

Als direkte Folge dieser zweifellos bedeutend verringerten Stöße, Erschütterungen und Schwankungen, sowie der auf die Hälfte ermäßigten fort-



Fig. 10. Sechsräder-Omnibus System Darracq-Serpollet.

dauernden Hebungen und Senkungen der Lasten während der Fahrt, ergibt sich eine wesentliche Kraftersparnis.

Die Schleudergefahr erscheint dabei offenbar wesentlich, wenn nicht vollkommen verhindert dadurch, daß die vier Räder stets gleichmäßig den Boden berühren und beim Schleudern alle Räder auf demselben verdreht bezw. verschoben werden müßten. Diesen Verdrehungen und Verschiebungen werden die Räder zusammen aber einen durch die Schleuderkraft des Wagens kaum überwindlichen Widerstand entgegensetzen.

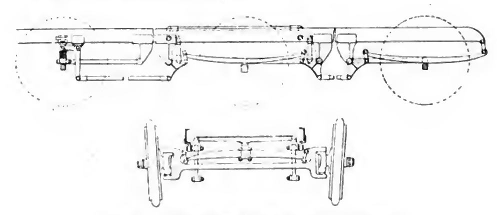


Fig. 11. Aufhängeschema des Darracq-Serpollet Omnibusses.

Dies ergibt sich daraus, daß die Wahrscheinlichkeit, daß der Hinterwagen einen festen seitlichen Stützpunkt am Boden findet, bei 4 Stützpunkten natürlich um 100 Prozent größer ist wie bei nur 2 Stützpunkten, ferner daraus, daß der Reibungskoeffizient der gleitenden Reibung nicht mit dem Flächendruck proportional zunimmt, so daß die gleitende Reibung einer Last auf nur einer Stützfläche nicht so groß ist wie die Reibung derselben Last auf zwei Stützpunkten.



Fig. 12 Moderner Autobus, bei welchem der Führersitz über dem Motor angeordnet ist.

Eine genauere Beschreibung dieser Anordnung und eine Kritik derselben findet sich in Heft 46 Jahrgang 1907 S. 44 u. f. sowie Heft 4 Jahrgang 1908 S. 41 u. f. der Allgemeinen Automobil-Zeitung.

Die Fig. 10 und 11 zeigen einen Sechsräder-Omnibus von Darracq-Serpollet. Es ist ein Dampfwagen, wie die Gesellschaft für Paris einführen will.

Dieser Typus wurde gewählt, weil man vermutet, daß die Behörde bei einer Einführung neuer Motoromnibusse Wagen ohne Decksitze fordern wird,

und somit das Bestreben vorliegt, zur Unterbringung derselben Personenzahl möglichst lange Wagen zu bauen. Das Aufhängungsschema, nach dem das Gestell konstruiert wurde, ist in Figur 11 wiedergegeben. Was die innere Einrichtung der Karosserie anbetrifft, so bietet die vordere zweite Klasse-Abteilung zwei Längsbänke für je vier Personen und einen kleinen Klappsitz für eine eventuelle neunte. Hieran schließt sich eine in zwei Teile geteilte Plattform, von denen die eine Stehplätze für sechs Personen bietet, während die



Fig 13. Moderner Autobus, bei welchem der Führersitz über dem Motor angeordnet ist

andere sechs Personen faßt, die je einen Klappsitz zu ihrer Verfügung haben. Daran schließt sich endlich die Abteilung für die erste Klasse, welche etwas länger gehalten ist als die vordere Abteilung. Sie enthält ebenfalls acht Plätze und ist mit noch einem Klappsitz zur Aushilfe versehen. Der Omnibus bietet also im Ganzen 30 Personen Platz, eine Zahl, die im Verhältnis zu seiner Längenausdehnung ziemlich beträchtlich ist. Die Anordnung stellt, wie auch schon die Figur zeigt, eine völlige Abkehr von der sonst gebräuchlichen Omnibus-Karosserie dar. Es verdient besonders hervorgehoben zu werden,



Fig. 14 Moderner Autobus, bei welchem der Führersitz über dem Motor angeordnet ist.

daß der Einstieg sich an der Seite in der Mitte befindet, so daß es möglich ist, die Fahrgäste direkt vom Bürgersteig aus aufzunehmen, was namentlich bei schlechtem Wetter einen wesentlichen Vorteil bedeutet. Die mechanische Konstruktion des Wagens ist genau dieselbe wie bei den anderen Dampfwagen dieser Firma.



Fig. 15. Bereifung der Hinterräder, wie sie vielfach in Paris Verwendung findet.

Bevor man sich zu dem sechsrädrigen Wagen mit Lenkung der Vorder- und Hinterräder entschließt, wird man natürlich versuchen, möglichst viele Plätze auf einem Chassis mit nur 4 Rädern unterzubringen. Da die Wagen aber nicht länger gebaut

werden können, weil sie sonst nicht mehr den Anforderungen genügen, die namentlich an Automobilomnibusse im Betriebe der Großstadt gestellt werden, nämlich, daß sie sich möglichst schnell und sicher zwischen den übrigen Fuhrwerken hindurchwinden können, suchen einige Konstrukteure die leichtere Lenkbarkeit bei einem gleich langen Wagenkasten dadurch zu erzielen, daß sie den Achsenabstand nach Möglichkeit verkürzen.



Fig. 16. Gleitschutz der Berliner Autobusse.

Da der innere, für die Reisenden bestimmte Raum sich naturgemäß nicht unter ein bestimmtes Maß bringen läßt, und man andererseits die Maschine nicht gern von der für sie geeigneten Stellung über der Vorderachse fortnehmen will, hat man den Fahrer unmittelbar über den Motor gesetzt.

Die Fig. 12 bis 14 stellen so gebaute Wagen dar. Obwohl bei dieser Anordnung die Zugänglichkeit zum Motor etwas behindert wird und auch die Steuergestänge sich nur mit einer Komplikation anbringen lassen,

scheint dieselbe doch mehr und mehr sich einzubürgern, weil eben die Wirtschaftlichkeit doch die Hauptsache ist.

Neben der Wirtschaftlichkeit muß natürlich vor allem anderen auf äußerste Zuverlässigkeit gesehen werden, und diesbezüglich hapert es in erster Linie immer noch an dem Mangel eines zuverlässigen Gleitschutzes.

Die Fig. 15 stellt die in Paris heute hauptsächlich als Gleitschutz verwendete Bereifung dar, Fig. 16 zeigt die Gleitschutzbereifung der Berliner Autobusse.

Raum und Zeit verbieten es, hier mehr über die Autobusse zu sagen, obwohl das Thema lange nicht erschöpft ist. Besonders in England und auch Frankreich ist die Frage der Dampfomnibusse noch an der Tagesordnung. Ich verweise nähere Interessenten diesbezüglich nur auf einen sehr ausführlichen, sachlichen Bericht in No. 841 u. f. des „Radmarkt und das Motorfahrzeug" vom 6. Juli 1907.

Die Elektromobilen.

Von Ingenieur Josef Löwy, fachtechnisches Mitglied des K. K. Patentamtes, Wien.

Ein Blick auf den gegenwärtigen Stand der Entwicklung des Elektromobilbaues lehrt uns, daß dieser noch immer nicht zu einheitlichen Konstruktionsformen gelangt ist. Noch immer findet man ein Suchen nach der richtigen Bauart, noch immer tauchen von einander ganz verschiedene Konstruktionsformen auf, die erst den Auslesekampf zu bestehen haben. An diesem Umstande erkennt man recht deutlich, wie sehr der Elektromobilbau vom Benzinwagenbau überholt ist. Dieser ist heute zu einer derartigen Einheit der Konstruktion gelangt, daß es wirklich schwer ist, ohne genaueres Zusehen die Erzeugnisse der einzelnen Firmen von einander zu unterscheiden. Wie einfach gelingt dagegen dieses Unterscheiden bei den Elektromobilen schon auf den ersten Blick! Der höhere Stand der Benzinwagentechnik ist allerdings die naturnotwendige Folge der um Vieles intensiveren Benützung der Benzinwagen gegenüber den Elektromobilen. Der dadurch bewirkte viel heftigere Kampf ums Dasein mußte rascher zu einem einheitlichen Ausleseprodukt führen als der Auslesekampf im Elektromobilbau.

Man kann den Elektromobilbau nicht ganz frei von Schuld an dem langsamen Gang seiner Entwicklung sprechen — er hielt sich nämlich immer viel zu isoliert vom Entwicklungsgang des allgemeinen Automobilbaues, sodaß er die Erfahrungen des letzteren nicht in dem Maße verwertete, als es unbedingt geboten erscheint, denn schließlich ist doch ein Elektromobil in erster Linie ein Automobil wie jedes andere. Erst in neuerer Zeit ist diesbezüglich ein Fortschritt zu bemerken, und es werden Elektromobilen gebaut, die in ihrem durch die Massenverteilung bedingten Aeußeren, in dem mechanischen Teil ihres Antriebsmechanismus und in der allgemeinen Chassiskonstruktion die im Benzinwagenbau bewährten Formen zeigen. Es wäre

auch von Nutzen, wenn die von der Elektrotechnik im Gebiete der Traktion gesammelten Erfahrungen intensiver im Elektromobilbau verwendet werden möchten, man würde dann nicht zu Lösungen des elektrischen Problems greifen, die sich in der allgemeinen elektrischen Traktion nicht bewährt haben.

Die Entwicklungsgeschichte der Technik zeigt sehr oft, daß sich durch die Vereinigung der Erfahrungen mehrerer Entwicklungsgebiete die größten technischen Fortschritte ergeben — möge der Elektromobilbau dieser Tatsache eingedenk bleiben.

Die Elektromobilen mit reinem Batteriebetrieb.

Nach längerer Zeit können wir heute wieder über Elektromobilkonstruktionen berichten, die von einer ersten deutschen elektrotechnischen Firma gebaut werden, nämlich den Siemens-Schuckert-Werken in Berlin. Dieses Eingreifen der elektrotechnischen Großindustrie in die Entwicklung des Elektromobilismus kann nur mit Freude begrüßt werden, denn die Erfahrungen, welche die Elektrotechnik bei der elektrischen Traktion gesammelt hat, können in ihrer Anwendung beim Baue von Elektromobilen nur günstig wirken und umsomehr dann, wenn man mit diesen Erfahrungen, so wie es die Siemens-Schuckert-Werke tun, die beim Bau von Benzinwagen bereits gewonnenen gewissenhaft vereinigt.

Der neue Wagen dieser Firma stellt den interessanten Versuch dar, den Nebenschlußmotor in den Elektromobilbau einzuführen und damit den Serienmotor aus seiner dominierenden Stellung zu verdrängen. Der im Gebiete der gesamten elektrischen Traktion heute fast allein herrschende Motor ist, wie bekannt, der Serienmotor, und zwar deshalb, weil er beim Anlauf ein starkes Drehmoment gibt, und weil sich seine Tourenzahl mit der Leistung selbsttätig regelt. Im Gegensatze hierzu gibt der normal gebaute Nebenschlußmotor beim Anlauf kein das normale überwiegende Drehmoment und hält bei gegebener Klemmenspannung, trotz Aenderungen in der Leistung, seine Tourenzahl konstant. Ungeachtet dieser Mängel entschlossen sich die Siemens-Schuckert-Werke doch, den Nebenschlußmotor zu verwenden, und zwar aus nachstehenden Gründen: Zunächst kann man die Tourenzahl des Motors lediglich durch Regelung des Feldmagnetstromes in vielen feinen Stufen, etwa im Gesamtverhältnis von 1:3, ändern. Bei dieser Regelung sind alle Unterbrechungen im Hauptstromkreise vermieden. Ferner kann der Motor unter Rückleitung

der Bremsenergie in die Batterie zur Bremsung verwendet werden. Diese Bremsung tritt immer dann selbsttätig ein, wenn die Geschwindigkeit des Motors (z. B. bei Talfahrt) größer ist als die durch die momentan eingestellte Größe des Feldes bedingte. Sie tritt also auch immer ein, wenn man bei der Fahrt den Schalthebel auf einen einer geringeren Fahrgeschwindigkeit entsprechenden Kontakt stellt, und dauert solange an, bis der Motor die geringere Geschwindigkeit angenommen hat. Um dem Motor beim Anfahren ein großes Anzugsdrehmoment geben zu können, wird die Feldwicklung größer bemessen als sonst bei Nebenschlußmotoren üblich; dieser Umstand bedingt eine Erhöhung des Raumbedarfes und des Gewichtes des Motors.

Die Praxis wird erst zu erweisen haben, ob der schon öfter ohne rechten Erfolg unternommene Versuch, den Nebenschlußmotor in die Traktionstechnik einzuführen, im Elektromobilbau gelingt, und ob es nicht besser ist, in dem Falle, als man die angeführten guten Eigenschaften des Nebenschlußmotors ausnützen will, lieber Kompoundmotoren mit einander unterstützenden Serien- und Nebenschlußwicklungen zu verwenden, wie es z. B. von seiten der französischen Firma A. Védrine geschieht (s. IV. Jahrgang dieses Jahrbuches S. 63, 64 und f.).

Die Geschwindigkeitsregelung geschieht normalerweise zwischen 1800 und 800 U. p. M. (bei einem 90 kg schweren Motor) nur durch Aenderung der Größe des Feldstromes, und zwar steigt resp. fällt die Tourenzahl mit der Schwächung resp. Verstärkung des Feldes. Soll die Geschwindigkeit unter das durch diese Art der Regelung erreichbare Maß herabgedrückt werden, dann werden zum Regeln die Vorschaltwiderstände des Ankers benützt, die schon zum Zwecke der Herabminderung der Anfahrspannung vorhanden sein müssen. Bei niederen Tourenzahlen und geringer Belastung fällt der Wirkungsgrad des Motors rasch ab. Der Feldmagnetstrom beträgt bei 800 U. p. M. 5.4 A, bei 1800 U. p. M. 1.25 A. Bei der größten Erregung steigt das Drehmoment des Motors bis 8 mkg, bei Fahrten in der Ebene braucht der Motor nur ein Drehmoment von 1 bis 1.2 mkg zu entwickeln. Bei der geringsten Erregung beträgt der Wirkungsgrad des Motors im Durchschnitt etwa 81 %, bei der stärksten Erregung schwankt er zwischen 60 % und etwa 77 %.

Die Fig. 1 zeigt das Chassis für Personen- und leichte Geschäftswagen im Auf- und Grundriß. Dieses Chassis zeigt prinzipiell den Aufbau des

Dion-Bouton-Elektromobils (s. I. Jahrgang dieses Jahrbuches, S. 251) Der Elektromotor *c* ist in der Mitte des Rahmens in dem Ring *d* gelagert, der um zwei Zapfen *f f'* schwingt, die sich in den Böcken *g* und *g'* drehen. Die Motorwelle trägt an ihrem dem Vorderende des Wagens zugewendeten Ende eine Bremsscheibe (*v*, Fig. 2), deren Speichen als Ventilator wirken. Auf die

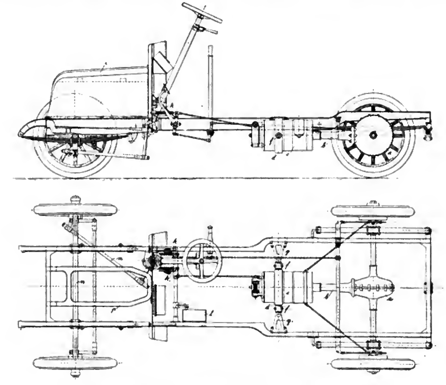


Fig. 1 Chassis des Personen-Wagens der Siemens-Schuckert-Werke.

Bremsscheibe wirken die mittels eines Fußhebels k_1 zu betätigenden Bremsbacken x, x_1, zu deren Bewegung die auf die Spindel *i* aufgeschraubten Gewindestücke *h h'* dienen. Die Spindel *i* ist in ihren Lagern frei beweglich, sodaß die Bremse mit ausgeglichenem Druck arbeiten kann. Das Polgehäuse des Motors ist mit dem zweiteiligen Gehäuse des Hinterräderdifferentials

durch ein Rohr *b* verbunden, in welchem sich die verlängerte, auf das Differentialgetriebe wirkende und als Kardanwelle ausgebildete Motorwelle dreht. Bei einer Ausführungsform des Chassis ist zwischen Motor und Kardanwelle ein Zahnradvorgelege eingebaut, das beim Befahren langer Steigungen eingeschaltet wird, um nicht den Motor lange mit niederer Tourenzahl und daher schlechtem Wirkungsgrad laufen lassen zu müssen. Das Kardanrohr überträgt die Schubkräfte der Triebräder auf den Rahmen, und deshalb sind die in der Figur ersichtlichen, zwischen Motorgehäuse und Rahmen angeordneten Zugstangen vorgesehen.

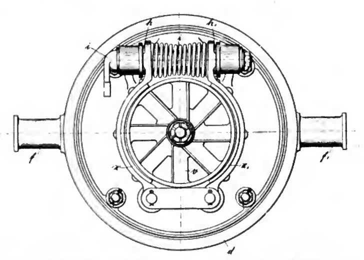


Fig. 2. Vorderansicht des Elektromotors mit der Bremse beim Wagen der Siemens-Schuckert-Werke.

In der Apparatewand sind der Fahrschalter, die Hauptstrom- und Nebenschluß-(Feld)-stromwiderstände, ferner ein Volt-Ampèremeter, ein Ausschaltstöpsel und schließlich eine Sicherung untergebracht. Der Betätigungshebel für den Fahrschalter sitzt an der Steuerstange unterhalb des Steuerrades. Die Akkumulatoren befinden sich vorn am Wagen unter einer der Motorhaube der Benzinwagen nachgebildeten Kappe. Die Batterie besteht aus 44 Elementen der Akkumulatoren-Fabrik A.-G. mit 440 kg Gewicht und 146 A.-Std

Kapazität. Unter dem Wagenrahmen ist ein wannenförmiges Blech angeordnet, das zum Schutze des Motors, der Regulierwiderstände und des Triebwerks gegen Bespritzen dient. Da dieses Schutzblech unterhalb des Batteriekastens gegen die Stirnseite des Wagens zu offen ist, kann beim Fahren ein kühlender Luftstrom die eben genannten Apparatteile bespülen. Der fertige Wagen wiegt je nach dem Karosseriegewicht von 1250 bis 1475 kg.

Bei Versuchen ergab sich, daß bei der Normalgeschwindigkeit von 25 km i. d. St. und bei Vollgummireifen der Stromverbrauch um 25 pCt. niedriger als bei Luftreifen war (Fig. 3). Die Regelung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt zwischen 11,5 und 25 km i. d. St., bei Vollgummibereifung selbst bis 30 km i. d. St. durch Feldstärkenänderung. Mit einer Batterieladung kann auf guter ebener Bahn eine Strecke von 80 bis 100 km zurückgelegt werden.

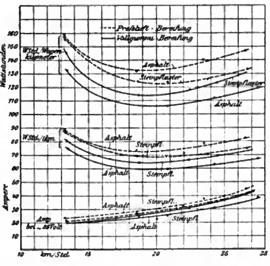


Fig. 3. Kurven des Energieverbrauchs eines Wagens der Siemens-Schuckert-Werke.

Die Fig. 4 zeigt im Auf- und Grundriß das für schwere Lastwagen bestimmte Chassis der Siemens-Schuckert-Werke. Bei diesem Chassis sind zwischen den Differentialwellen und den Hinterrädern Uebersetzungsräder d, g angeordnet. Im Innern der Zahnräder g ist je eine Backenbremse (Fig. 5) eingebaut. Die um den Bremsbolzen k drehbaren Bremsbacken $o\,o_1$ werden durch Spiralfedern $q\,q_1$ an die Bremsscheibe angedrückt und tragen an ihren unteren Enden gehärtete Tellerstücke $p\,p'$ mit Gewinde, zum Zweck der Nachstellbarkeit derselben. Auf die Tellerstücke $p\,p'$, und somit auch auf die Bremsbacken, wirkt beim Verdrehen der Welle m mittels des Hebels l ein in einem Schlitz dieser Welle gelagerter gehärteter Stein n. Das Chassis ist für eine Nutzlast von

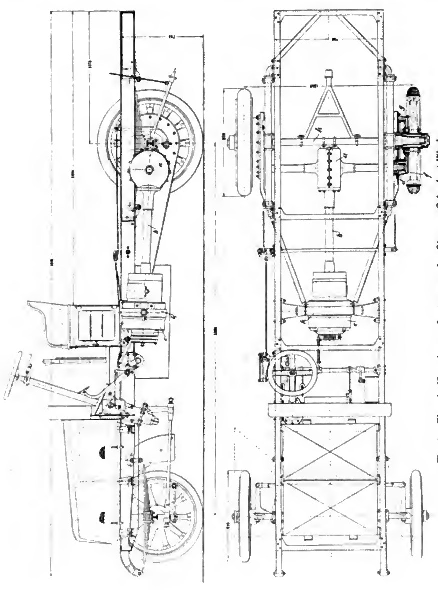


Fig. 4. Chassis für schwere Lastwagen der Siemens-Schuckert-Werke.

2000 kg gebaut und besitzt einen 7 PS-Serienmotor mit einer normalen Tourenzahl von 1200 U. p. M.

Bei einem 5000 kg Lastwagen der Siemens-Schuckert-Werke ist die Vorderräderachse weit vorgeschoben, um eine zweckmäßige Gewichtsverteilung auf die Vorder- und die Hinterradachse zu erzielen. Bei diesem Wagen sind zwischen den Differentialwellen und den Hinterrädern Kettenübersetzungen statt Zahnräderübersetzungen eingeschaltet, weil keine Gummireifen zur Anwendung gelangen. Die Gesamtübersetzung beträgt 1 : 20. Der maximal mit 1000 U. p. M. laufende 7 PS.-Nebenschlußantriebsmotor ist vierpolig und besitzt zur Unterdrückung

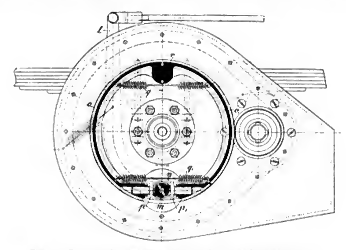


Fig. 5. Bremse des Lastwagens der Siemens-Schuckert-Werke.

der Funkenbildung an den Kollektorbürsten Wendepole. Bis zu einer Fahrgeschwindigkeit von 4 km i. d. St. wird der Motor mittels der Vorschaltwiderstände des Ankers bei voll erregtem Felde geregelt. Zur Erzielung der höheren Geschwindigkeiten wird das Motorfeld geschwächt. Die Batterie besteht aus 88 Elementen mit einer Kapazität von 146 A. Std. und wiegt etwa 1000 kg.

Die Siemens-Schuckert-Werke bauten auch für die Berliner Post zwei Briefpost-Dreiräder mit elektrischem Antrieb für eine Nutzlast von 75 kg. Das aus Stahlblech gepreßte Untergestell stützt sich mittels Federn

auf die mit drehbaren Achsschenkeln versehene Vorderräder-Lenkachse, die mittels einer bei Fahrrädern üblichen Lenkstange betätigt wird. Der Sattel des Fahrers wird von einem Rohrgestell getragen. Der Motor ist am Rahmen schwingend aufgehängt und mit der Achse des Hinterrades durch zwei gleichschenklige Rohrdreiecke verbunden, deren Basis der Motor bildet. Die Belastung des Rahmens wird auf die Hinterradachse mittels Blattfedern übertragen, die an Ausläufern des Blechrahmens sitzen. Die Energieübertragung zwischen Motor und Hinterradachse geschieht durch eine mit der Motorwelle durch ein Stirnräderpaar verbundene Welle und ein an der Nabe des Hinter-

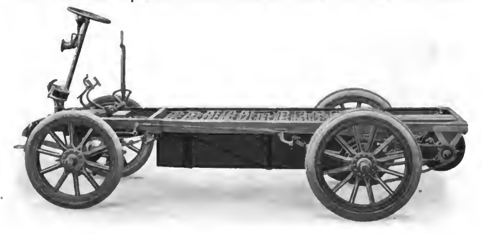


Fig. 6. Chassis des Wagens der Bergmann-Elektricitäts-Werke.

rades angeordnetes Kegelräderpaar. Der Motor ist ein normal mit 1000 U. p. M. laufender Serienmotor. Der unterhalb der Lenkstange angeordnete Fahrschalter besitzt zwei Vorwärtsfahrtstellungen und eine Rückwärtsfahrtstellung. Der Batteriekasten befindet sich unterhalb des Transportkastens. Die aus 20 Elementen bestehende Batterie läßt sich aus diesem Kasten leicht nach vorn herausziehen und wiegt bei einer Kapazität von 80 A. Std. 136 kg. Das Leergewicht des Wagens beträgt 271 kg. Diese Elektromobilen legen im praktischen Betriebe mit einer Ladung 50 km zurück.

Die Bergmann-Elektrizitäts-Werke in Berlin, die sich gleichfalls mit dem Bau von Elektromobilen befassen, bringen bei ihren Lastwagen die von

ihnen verwendete Edison-Batterie in einem im Wagenrahmen hängenden Kasten unter (Fig. 6). Um für diesen Kasten möglichst viel Raum zur Verfügung zu haben, besitzt der Wagenrahmen in seiner Mitte fast keine Querverbindungen, und ist der Motorenantrieb in ungewöhnlicher Weise ganz rückwärts am Wagen angeordnet, wie es sehr deutlich die Fig. 7 zeigt. Der Elektromotor treibt mittels eines Differentialgetriebes nach rückwärts eine Vorgelegewelle an, von der die Bewegung nach vorwärts mittels Kettenräderübersetzungen auf die Hinterräder übertragen wird.

Der französische Wagen »Dinin« weist einige bemerkenswerte konstruktive Einzelheiten auf. Der Wagen besitzt einen einzigen Motor, der

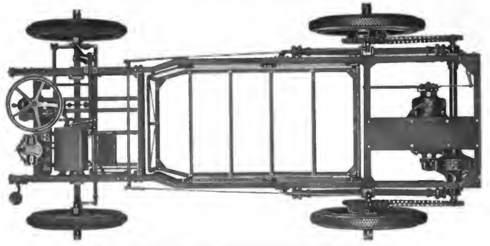


Fig. 7. Grundriß des Chassis der Bergmann-Elektricitäts-Werke.

mit Hilfe eines Differentialgetriebes die Hinterräderachse antreibt. Der Kontroller besitzt zwei Schaltwalzen, nämlich eine, mittels welcher die Umdrehungszahl des Motors geändert wird, und eine, die zur Einstellung der Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt dient. Die erstere der beiden Schaltwalzen wird mittels eines unter Federzug stehenden Fußhebels betätigt. Wenn dieser Fußhebel in die Stellung kommt, welche der Stromausschaltung entspricht, dann wirkt er auf eine der beiden mechanischen Bremsen des Wagens. Die Umschaltwalze wird durch einen oberhalb des Lenkrades abnehmbar angebrachten Hebel betätigt. Ihre Verstellung kann jedoch infolge

der Wirkung einer Verriegelung nur dann bewerkstelligt werden, wenn durch die Geschwindigkeitsschaltwalze der Strom ausgeschaltet ist. Die vorhin erwähnte, durch den Fußhebel einer Schaltwalze betätigte Bremse wirkt auf die Hinterradachse, die zweite, mittels eines Handhebels zu betätigende Bremse wirkt auf die Motorachse, wobei der Handhebel mittels eines Zahnsektors festgestellt werden kann. Der Wagen besitzt 42 Akkumulatorenzellen, die teils vorn, teils rückwärts am Wagen untergebracht sind.

Während bei den Feuerwehren des alten Kontinents, insbesondere bei denen Oesterreichs und Deutschlands, elektrisch betriebene Feuerwehrwagen vielfach und mit gutem Erfolge in Gebrauch stehen, findet diese Art von Elektromobilen in England nur langsam Verbreitung. Es ist darum bemerkens-

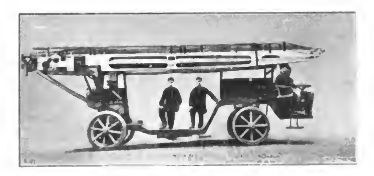


Fig. 8. Feuerwehrwagen von Henry Simonis & Co.

wert, daß kürzlich die Liverpooler Feuerwehr einen von der Londoner Firma Henry Simonis and Co. gebauten Leiterwagen in Verwendung nahm (Fig. 8). Bei diesem Wagen wird die Elektrizität nicht nur zur Fortbewegung des Wagens, sondern auch zur Betätigung der Schiebeleiter verwendet. Der Wagen besitzt eine aus 80 Zellen bestehende, über den Hinterrädern angeordnete Batterie. Die Antriebsmotoren sind in die Wagenvorderräder eingebaut. Die Schiebeleiter wird nach ihrer Aufrichtung mit Hilfe von Motoren, die im Fuße der Hauptleiter untergebracht sind, in 20 Sekunden auf eine Länge von 26 m ausgeschoben. Die Leiter kann in jede Lage zwischen der horizontalen und vertikalen gebracht werden. Das Zusammenschieben der einzelnen Leiterteile wird durch eine Oelbremse geregelt.

Bezüglich der Akkumulatorenwagen sei noch erwähnt, daß im April des Jahres 1908 in Wien eine behördliche Probefahrt mit dem ersten von den Daimlerwerken in Wiener-Neustadt für Berlin gebauten Mercédès-Omnibus stattfand. Dieser Wagen, der die wohlbekannte Motorenanordnung in den Hinterrädern zeigt, besitzt eine unter dem Fußboden des Wagens aufgehängte Batterie von 80 Elementen mit einer Kapazität von 293 A.-Std. und einer Ladespannung von 220 V. Der Wagen soll mit einer Ladung auf guter, ebener Straße eine Strecke von 100 km zurücklegen. Das Gewicht des Wagens samt 36 Personen beträgt 8000 kg. Der Wagen besitzt fünf Vorwärtsfahrt-, drei Rückwärtsfahrtgeschwindigkeiten und eine Maximalgeschwindigkeit von 30 km i. d. Std.

Die Automobilen mit elektrischer Kraftübertragung.



Fig. 9. Hallford-Omnibus.

Von den verschiedenen Arten benzinelektrischer Wagen, die im Laufe der letzten Jahre gebaut wurden, wird gegenwärtig der Wagen mit elektrischer Kraftübertragung ob seiner Einfachheit in Bau und Betriebsweise bevorzugt. Insbesondere werden gegenwärtig elektrische Omnibusse nach dem Konstruktionsprinzipe dieses Wagens gebaut, deren spezielle konstruktive Ausgestaltung im wesentlichen von der Beschaffenheit der Fahrbahn abhängt, für die sie gebaut sind.

Von Wagen dieser Art sei zunächst der eine Reihe interessanter konstruktiver Einzelheiten aufweisende, nach dem System W. A. Stevens von J. und E. Hall für den Londoner Straßenverkehr gebaute Hallford-Omnibus besprochen. Die Fig. 9 zeigt eine Gesamtansicht des Wagens, die Fig. 10 eine Ansicht, und die Fig. 11 eine schematische Darstellung des Chassis.

Ein an der Vorderseite des Wagens angeordneter vierzylindriger Benzinmotor von 30 PS ist mit dem Anker einer vierpoligen Nebenschluß-dynamo *A* gekuppelt, deren Gehäuse an den Seitenträgern des Chassisrahmens befestigt ist. Diese Dynamo (Fig. 12) besitzt außer den Hauptpolen noch Wendepole A_1, die, vom Ankerstrom erregt, zur Verhinderung der Funken-

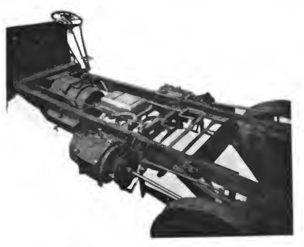


Fig. 10. Chassis des Hallford-Omnibus.

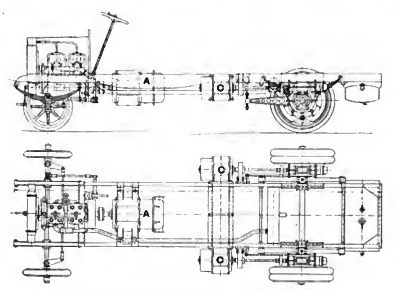


Fig. 11. Schematische Darstellung des Hallford-Chassis.

bildung am Kollektor dienen. Der von der Dynamo gelieferte Strom wird zwei Serienmotoren *C* zugeführt, welche außerhalb des Chassisrahmens angeordnet sind, und zwar derart, daß ihre Ankerachsen parallel zu den Längsseiten des Rahmens liegen. Jeder Motor treibt unabhängig vom andern eines der Wagenhinterräder mittels Schnecke und Schneckenrad an. Die Uebersetzung dieses Getriebes ist 12 : 1.

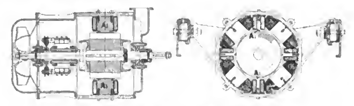


Fig 12. Dynamo des Hallford-Omnibus.

Die Fig. 13 veranschaulicht dieses Getriebe. Das mit der Schnecke C_1 in Eingriff stehende Schneckenrad *D* ist mittels besonderer Kugellager unabhängig vom Wagenrad gelagert und steht mit diesem durch eine, eine Beweg-

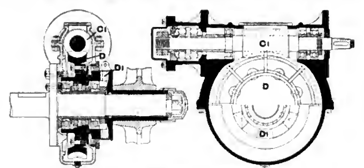


Fig. 13. Antriebseinrichtung des Hallford-Omnibus.

lichkeit nach allen Richtungen zulassende gelenkige Kupplung D_1 in Verbindung.

Die Regelung des Benzinmotors ist vollkommen unabhängig von der des elektrischen Systems. Die Regelung des ersteren erfolgt mittels eines Fußhebels, die des letzteren mit Hilfe eines am Steuerrad angeordneten Handhebels, der auf einen in den Nebenschluß-Feldstromkreis der Dynamo

eingeschalteten Rheostaten wirkt. Mit Hilfe dieses Rheostaten wird das Nebenschlußfeld beim Anlassen geschwächt. Um beim Stillsetzen des Wagens den Motorstromkreis unterbrechen zu können, ist ein zweiter Fußhebel so angeordnet, daß er ebenso wie der den Gang des Benzinmotors beeinflussende Hebel nur mit dem rechten Fuß des Fahrers betätigt werden kann, sodaß der Fahrer vor dem Betätigen des Schalthebels den auf den Benzinmotor wirkenden Hebel freigeben muß. Dadurch wird der Gang des letzteren und damit die Spannung der Dynamo ermäßigt, sodaß das Unterbrechen des Motorstromkreises bei geringem Strom erfolgt. Auf den Gang des Benzinmotors wirkt außer dem schon erwähnten Fußhebel noch ein am Steuerrad neben dem Rheostathebel angeordneter Handhebel, mit dessen Hilfe man bei nicht betätigtem Fußhebel dem Bezinmotor eine Umdrehungszahl von 400 U. p. M. erteilen kann. Durch Betätigen des Fußhebels kann diese Tourenzahl bis 1050 U. p. M. gesteigert werden.

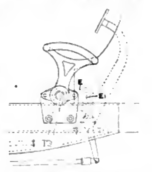
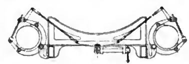


Fig. 14. Fahrschalterquadrant des Hallford-Omnibus.

Zur Regelung der Motoren dient ein hinter der Dynamo angeordneter Kontroller, der für zwei Vorwärts-, eine Ruhe- und eine Rückwärtsgeschwindigkeit eingerichtet ist. Bei der einen Vorwärtsgeschwindigkeit sind die beiden Motoren in Serie und bei der zweiten, gewöhnlich benutzten Vorwärtsgeschwindigkeit parallel geschaltet. Der Kontrollerhebel steht mit Hilfe eines gezahnten Quadranten E (Fig. 14) mit dem auf den Schalter des Motorstromkreises wirkenden Fußhebel in Eingriff, sodaß der Kontrollerhebel aus einer Fahrtstellung in eine andere nur nach dem Unterbrechen des Motorstromkreises bewegt werden kann. Die Nut E_1 des Quadranten, der der Ruhestellung des Kontrollers entspricht, ist weniger tief als die anderen Nuten, sodaß bei dieser Stellung des Quadranten der Fußhebel in der dem offenen Stromschalter entsprechenden Stellung verbleibt.


Fig. 15. Bremseinrichtung des Hallford Omnibus.

Auf jeden maximal mit mehr als 1200 U. p. M. laufenden Motor wirkt eine Backenbremse (Fig. 15), wobei beide Bremsen mit einem und demselben Fußhebel verbunden sind.

Die Dynamo ist so konstruiert, daß ihre Spannung sich im entgegengesetzten Sinne ändert als der von ihr gelieferte Strom, und zwar in dem Maße, daß die Dynamo eine konstante Wattleistung besitzt.

Bei einer Versuchsfahrt betrug auf Steigungen von 1 : 12 der Wirkungsgrad zwischen Explosionsmotor und Räder 67 %, bei Fahrten in ebenen Straßen über 70 %. Für die Erhaltung des Benzinmotors sind 1.6 h pro km bei 48 000 bis 50 000 Fahrkilometern im Jahr, und je ebensoviel für die Erhaltung des Wagengestelles und der elektrischen Einrichtung einzusetzen. Pro 1 km Fahrt betragen die Betriebskosten 24 Pfennige.

Auch die British Thomson-Houston Company baute für den Londoner Straßenverkehr einen Omnibus mit elektrischer Kraftübertragung,

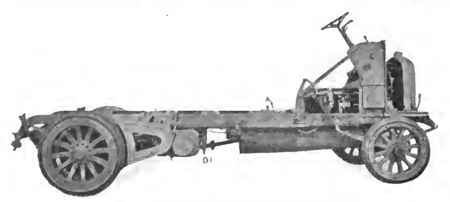


Fig. 16. Chassis der British Thomson-Houston Company.

dessen Chassis die Fig. 16 zeigt. Vorne am Wagen ist ein vierzylindriger 28 PS — Benzinmotor angeordnet. Auf der Achse dieses Motors sitzt der Anker einer Nebenschlußdynamo, deren Magnetgehäuse *A* (Fig. 17) vier Feldpole trägt. Auf einer Verlängerung der Ankerachse sitzt der Anker einer vierpoligen Kompound-Erregerdynamo *B*, deren Anker mit der Feldwicklung der Hauptdynamo und einem im Gehäuse *E* (Fig. 20, 21, 22) untergebrachten, kleinen, regelbaren Widerstand E_1 in Serie geschaltet ist. Zweck der besonderen Erregerdynamo ist, zu bewirken, daß schon beim Anlassen des Maschinenaggregates ein genügend großer Erregerstrom durch die Feldmagnetwicklung der Hauptdynamo fließt.



Fig. 17. Stromerzeugungseinrichtung des Wagens der British Thomson-Houston-Company.

Die Fig. 18 zeigt ein Schaltungsschema. A ist die Hauptdynamo, A_2 deren Feldmagnetkreis; B ist die Erregerdynamo, B_2 deren Haupt- und B_3 deren Nebenschlußfeld. R ist der regelbare Widerstand. D und D_2 sind die beiden Motorschaltungen für Vorwärtsfahrt und D_4 die für Rückwärtsfahrt. Die Hauptdynamo leistet bei 850 U. p. M. 15 K.W. und besitzt eine regelbare Klemmenspannung von 130—65 V. Beide Dynamos besitzen Kohlenbürsten.

Der Strom der Hauptdynamo fließt über einen im Gehäuse C (Fig. 17) untergebrachten Kontroller, der mittels eines Handhebels C_1 (Fig. 20, 21, 22)

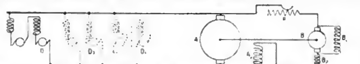


Fig. 18. Schaltungsschema des Wagens der British Thomson-Houston-Company.

und einer Kette gedreht wird, zu den Motoren. Für gewöhnlich sind die beiden federnd gelagerten, je ein Wagenhinterrad mittels einer Zahnrad- und einer Kettenübersetzung antreibenden Serienmotoren D (Fig. 19) parallel geschaltet. Nur in seltenen Fällen, beim Befahren starker Steigungen, wird

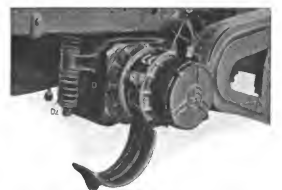


Fig. 19. Antriebseinrichtung des Wagens der British Thomson-Houston-Company.

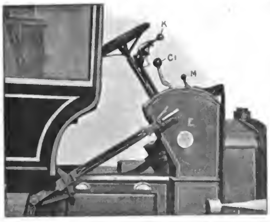


Fig. 20. Anordnung der Regelungsorgane des Wagens der British Thomson-Houston-Company.

auf die Parallelschaltung übergegangen. Für die Vorwärtsfahrt sind zwei Schaltstellungen vorgesehen.

Der im Gehäuse E untergebrachte Widerstand E_1 ist an den Stufenschalter E_2 angeschlossen, der sowohl mit dem Kontrollerhebel C_1 als auch mit dem Fußhebel F mechanisch verbunden ist. Für gewöhnlich ist der ganze Widerstand E_1 durch den Schalter E_2 kurz geschlossen. Wenn jedoch der Fußhebel F zum Zwecke des Stillsetzens des Wagens herabgedrückt wird, dann wird der Benzinmotor gedrosselt und sodann der Schalter E_2 so bewegt, daß er den ganzen Widerstand in den Erregerkreis der Hauptdynamo einschaltet, wodurch die Klemmenspannung der Hauptdynamo fast auf 0 herabgesetzt wird. Wenn der Kontrollerhebel aus seiner für die Vorwärtsfahrt vorgesehenen Bewegungsbahn seitlich ausgerückt wird, um auf die Bahn der Rückwärtsfahrt überzugehen, dann dreht er bei dieser Bewegung den Schaltarm des Schalters E_2 ebenfalls so, daß der gesamte Widerstand in den Erregerkreis der Hauptdynamo geschaltet wird; das Umschalten von Vorwärts-



Fig. 21. Anordnung der Regelungsorgane des Wagens der British Thomson-Houston-Company.

auf Rückwärtsfahrt und umgekehrt kann demnach nur bei schwachem Dynamofeld und geringer Klemmenspannung stattfinden, sodaß an den Kontrollerkontakten keine Funken entstehen können. Mittels des Fußhebels *G* (Fig. 21) werden mechanische Bremsen betätigt, die auf die Kettenräderachsen wirken. Mittels des Handhebels *H* kann der Zündzeitpunkt verstellt, mittels des Handhebels *K* (Fig. 20) die Stellung der Einlaßventile des Benzinmotors beeinflußt und nach völliger Oeffnung dieser Ventile ein kleiner Teil des Widerstandes eingeschaltet werden. Wir sehen in Fig. 21 das Voltmeter *N*, das Ampèremeter *O*, den Schmierapparat *L*, die Luftpumpe *M* und das mit dem Benzinbehälter verbundene Manometer.



Fig. 22. Innenansicht des Widerstandsgehäuses des Wagens der British Thomson-Houston-Company.

Die Leistung des Benzinmotors bleibt dadurch konstant, daß die Leistung der Hauptdynamo konstant erhalten wird. Steigt z. B. beim Befahren einer Steigung die Stromabgabe der Hauptdynamo, dann sinkt automatisch ihre Klemmenspannung, sodaß die Wattleistung der Maschine sinkt. Diese automatische Regelung der Dynamo wird dadurch bewirkt, daß der Maschine durch Anordnung der Bürsten außerhalb der neutralen Zonen eine größere, auf die Feldmagnete entmagnetisierend wirkende und mit dem Ankerstrom sich ändernde Ankerrückwirkung gegeben wird. Die durch diese Anordnung erzeugte Tendenz zur Funkenbildung am Kollektor wird durch die geeignete konstruktive Ausgestaltung der Maschine bekämpft.

Die Firma Balachowski & Caire baut einen Électromotion-Wagen mit elektrischer Kraftübertragung. Dieser Wagen besitzt einen etwa 40 PS-Benzinmotor, der eine sechspolige Kompounddynamo antreibt, die bei normaler Geschwindigkeit eine Spannung von 500 V. besitzt. Bei konstant bleibender Geschwindigkeit des Benzinmotors ist die Energielieferung der Dynamo konstant. Steigt, resp. fällt nämlich der von der Dynamo gelieferte Strom, dann fällt, resp. steigt ihre Spannung infolge der entmagnetisierend wirkenden Serienfeldwicklung in einem solchen Maße, daß die von der Dynamo gelieferte Wattzahl konstant

bleibt. Der von der Dynamo abgenommene Strom wird direkt mit Hinweglassung jeglicher Regelungsvorrichtung in die in die Hinterräder eingebauten Motoren geschickt, die von der gleichen Bauart sind wie die von der genannten Firma bei ihren Akkumulatorenwagen verwendeten (s. V. Jahrgang dieses Jahrbuches, S. 72).

Die Regelung der Motorengeschwindigkeit erfolgt durch Regelung der Dynamospannung, und zwar mit Hilfe der Aenderung des Gaszuflusses und damit des Ganges des Benzinmotors. Diese Regelungseinrichtung hat zwar den Vorteil großer Einfachheit, ist aber mit dem großen Nachteil verbunden, daß der Benzinmotor nicht, wie fast allgemein bei den Wagen mit elektrischer

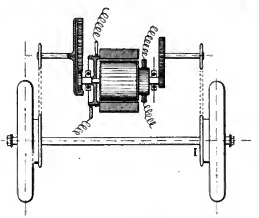


Fig. 23. Hinterräderantrieb des Lavo-Wagens.

Kraftübertragung, mit konstanter hoher Tourenzahl bei größtem Wirkungsgrad läuft.

Eine von den üblichen Ausführungsformen völlig abweichende Art des Antriebes der Hinterräder zeigt der Lavo-Wagen der Société d'énergie électromécanique. Dieser Wagen besitzt, wie der eben besprochene, eine von einem Benzinmotor angetriebene Kompounddynamo. Die beiden Hinterräder des Wagens werden von einem einzigen Motor angetrieben, der auch die Rolle des Differentialgetriebes übernimmt. Bei diesem Motor (Fig. 23) ist sowohl der Feldmagnet als auch der Anker drehbar gelagert und zwar drehen sie sich in einander entgegengesetzten Richtungen. Der Feldmagnet

dreht nun mit Hilfe eines Uebersetzungsrades mit Innenverzahnung eine Hälfte der Vorgelegewelle und der Anker mittels eines Uebersetzungsrades mit Außenverzahnung die zweite Hälfte der Vorgelegewelle mit gleichen Geschwindigkeiten in derselben Richtung. Von den Vorgelegewellenteilen wird die Bewegung mittels Kettentrieben auf die Hinterräder übertragen. Die Antriebsgeschwindigkeiten der beiden Vorgelegewellenteile sind nur bei Fahrten in der Geraden und bei gleichem Fahrtwiderstand der beiden Hinterräder einander gleich. In den davon abweichenden Betriebsfällen stellen sich, wie bei der Anwendung eines mechanischen Differentialgetriebes, verschiedene Geschwindigkeiten ein. Wir bemerken in der Figur rechts vom Induktorkörper den Kollektor mit den Bürsten, links zwei Schleifringe mit Bürsten, die den Erregerstrom der Serienfeldwicklung zuführen.

Fortschritte in der Verwendung des Verbrennungsmotors als Schiffsmaschine.

Von Ernst Valentin, Berlin.

Die Fortschritte, die in der Verwendung der Verbrennungsmotoren für Schiffe in der letzten Zeit gemacht worden sind, bestehen nicht in umwälzenden Neuerungen, sondern mehr in konstruktiv sachgemäßer Durchbildung der einzelnen Teile. Einige Veränderungen hat aber der Bootsmotor insofern erfahren, als sich die beiden einander gegenüberstehenden Prinzipien, die in früheren Jahren die Motorenbauer in zwei Parteien trennten, ausgeglichen haben. Man hat nämlich einerseits eingesehen, daß der mit hoher Umdrehungszahl laufende, sehr leichte Automobilmotor nicht ohne weiteres den Anforderungen der Schiffahrt genügt. Man hat aber andererseits den Einfluß kennen gelernt, den das Gewicht der Maschine bezw. des ganzen Bootes auf die Manövrierfähigkeit und die Wirtschaftlichkeit im Betriebe ausübt. So haben sich denn einige besondere Typen von Bootsmotoren herausgebildet, die ihre Entstehung in gleicher Weise dem Schiffbauer wie dem Automobilkonstrukteur verdanken.

Man hat ferner in der Verwendung der schweren Kohlenwasserstoffe als Betriebsstoff für Schiffsmaschinen weitere Fortschritte gemacht und hat Motoren oder wenigstens besondere Vergaser für Spiritus, Benzol, Petroleum und dergleichen durchgebildet. Schließlich hat man mehrfach versucht, den Sauggasbetrieb, der sich in ortsfesten Anlagen als hervorragend billig und betriebssicher gezeigt hat, auch in der Schiffahrt, namentlich für Last- und Transportfahrzeuge, zu benutzen.

In der Konstruktion der Kupplung und des Wendegetriebes, das bisher immer noch der schwächste Punkt eines Bootes mit Verbrennungsmotor war, sind wesentliche Neuerungen nicht zu verzeichnen, dagegen macht sich in manchen Einzelheiten der Einfluß des Automobilbaues deutlich bemerkbar. Ebenso wie dort statt der früher fast ausschließlich benutzten mit Leder

belegten Kegelkupplung jetzt vielfach Lamellen-, Band- und andere Metallkupplungen benutzt werden, sind auch im Motorbootbau verschiedene derartige Ausführungen entstanden. Als ein Fortschritt ist es ferner zu bezeichnen, daß man jetzt vielfach den Motor mit der Kupplung und dem Wendegetriebe zu einem festen Ganzen vereinigt. Hierdurch wird nicht nur die Maschinenbauerarbeit von dem Bau des Bootskörpers völlig unabhängig, sondern es werden auch Klemmungen der Motorlager durch unsachgemäßen Einbau des Getriebes im Boote vermieden.

Nicht richtig ist es aber, wenn manche Motorbootbauer noch immer die Notwendigkeit außer Acht lassen, zwischen dem festen Motorkörper und der zur Schiffschraube führenden Hauptwelle gelenkige Kupplungen einzuschalten. Im Automobilbau geht man hierin sogar so weit, daß man zwischen zwei fest gelagerte Maschinenteile stets ein oder womöglich zwei Kreuzgelenke legt. Die Konstruktion der Universalgelenke ist noch oft falsch. Dies zeigt sich meist nur bei einer Durchbiegung des Bootskörpers, weil die Ungleichheit in den Winkelgeschwindigkeiten und Zerrungen in den Gelenken sich bei normaler Lage, wenn die Kupplung als einfacher Mitnehmer wirkt, nicht bemerkbar macht.

Bei den Schrauben sind in letzter Zeit besonders die Vorrichtungen zur Verstellung der Flügel vervollkommnet worden, da diese durch die Möglichkeit, das umständliche Wendegetriebe zu sparen, viele Anhänger besitzen.

Normale Benzinmotoren im Viertakt.

Die Mehrzahl der Motorboote hat normal arbeitende Benzinmotoren im Viertakt,die in ihrem Gesamtaufbau und in der Anordnung der Einzelteile den Automobilkonstrukteur verraten. Diese Motoren zeigen, daß die im Motorwagen benutzten Konstruktionen bei richtiger Abänderung ganz vorzügliche Bootsmotoren abgeben. Ebenso, wie man im Automobilbau aus verschiedenen Gründen dazu übergegangen ist, die Arbeitsleistung des Motors nicht von einem einzelnen Zylinder herzuleiten, sondern mehrere Zylinder von entsprechend geringeren Abmessungen hinter einander arbeiten zu lassen, befinden sich auch unter den Bootsmotoren außer den Ein- und Zweizylindern solche mit drei, vier, fünf, sechs, acht und mehr Zylindern.

In Fig. 1 ist ein dreizylindriger Motor von Kämper dargestellt, bei dem alle drei Zylinder aus einzelnen Gußstücken bestehen. Der Dreizylinder hat

den Vorteil eines besonders ruhigen Laufes, da durch die Kurbelstellung von 120° und die Verstellung der Takte gegeneinander um 240° die bei den Explosionsmotoren häufig auftretenden Erschütterungen sehr verringert werden.

Die Umdrehungszahl des Motors ist niedrig, nämlich nur etwa 700 in der Minute. Bemerkenswert ist noch die Ableitung der Auspuffgase in einen

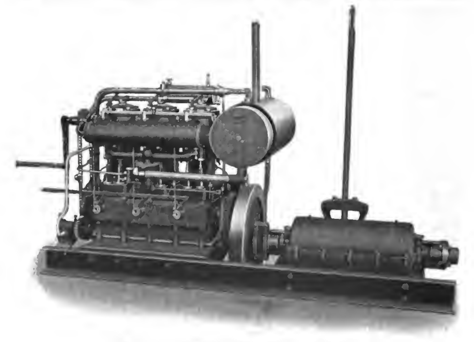


Fig. 1. Dreizylindriger Kämper-Motor mit Getriebe

oben vor den Zylinderköpfen liegenden Topf, der unmittelbar in den quer über dem Schwungrad liegenden Schalldämpfer führt. Der Topf und der Schalldämpfer sind, wie man es jetzt fast bei allen Bootsmotoren durchführt, mit einer besonderen Wasserkühlung versehen.

Einen vierzylindrigen Motor, der durch seine einfache und glatte Form besonders auffällt, zeigt der in Fig. 2 dargestellte amerikanische Ralaco-Motor. Man erkennt an ihm deutlich das durchaus nachahmenswerte Bestreben der

Konstrukteure jenseits des Ozeans, im Maschinenbau verschnörkelte und übertrieben geschweifte Formen nach Möglichkeit zu vermeiden und statt dessen glatte Flächen und gerade Linien zu nehmen. Sie erreichen dadurch nicht nur, daß ihre Maschinen ein konstruktiv fertiges und ruhigeres Aussehen haben, sondern daß sich auch in der Herstellung, besonders beim Ausheben des Gußmodells aus dem Formsand, mancher Vorteil ergibt. Ferner wird dabei das Reinigen der Maschine insofern bedeutend erleichtert, als man nicht an vorstehenden Ecken und Kanten mit der Putzwolle hängen bleiben kann, und

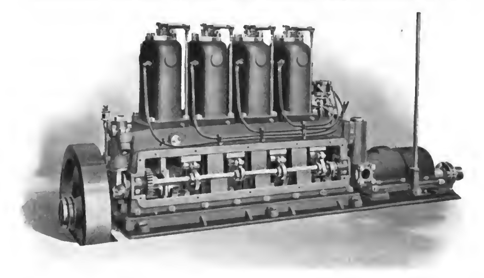


Fig. 2. Vierzylindriger Ralaco-Motor.

daß beim Betriebe die Gefahr, sich an den scharfen Kanten oder hervorstehenden Teilen zu verletzen, nur gering ist.

An dieser Maschine, die Fig. 3 im Schnitt zeigt, ist die Ventilanordnung interessant. Beide Ventile eines Zylinders, das Einlaßventil *A* und das Auslaßventil *B*, die völlig gleich in besonderen, leicht herausnehmbaren Sitzen *C* angebracht sind, werden durch einen doppelarmigen Schwinghebel *D* betätigt. Dieser erhält seine Bewegung durch die Stoßstange *N*, die durch einen Hebel *O* und eine Rolle *M* vom Nocken *L* bewegt wird. Von der Nocken-

welle wird gleichzeitig die Pumpe *Q* bedient, die Oel in die vordere Kurbelkammer drückt. Das Oel verteilt sich durch verschiedene Oeffnungen hindurch in die verschiedenen Abteilungen der Kurbelkammer. Der Zylinder ist mit zwei Wassermänteln *G* umgeben, zwischen denen zwei freie Räume *E* und *F* vorgesehen sind. Das aus dem Kanal *H* kommende Gasgemisch gelangt durch den Kanal *E* zum Einlaßventil *A*. Die durch das Auspuffventil *B* ausgestossenen Gase treten durch den Raum *F* in den alle 4 Zylinder durchlaufenden Auspuffkanal. Ein besonderer Vorteil dieser Anordnung ist der, daß man die Zylinder frei von irgend welchen Rohren erhält. Das Lösen der 4 Befestigungsbolzen eines Zylinders genügt daher, um ihn ohne weiteres losnehmen zu können.

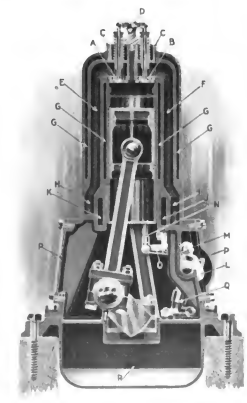


Fig. 3. Schnitt durch den vierzylindrigen Ralaco-Motor.

Der Motor hat eine Bohrung von 178 mm und einen Hub von 229 mm, sein Gewicht beträgt ca. 2000 kg; er macht normal etwa 375 Umdrehungen in der Minute. Der Durchmesser der zugehörigen Schraube ist ca. 800 bis 900 mm. Die Maschine ist mit einem kleinen Luftkompressor versehen, der mit einer Signalpfeife in Verbindung steht.

Einen anderen ebenfalls typisch amerikanischen Motor zeigt Fig. 4. Das glatte Aussehen tritt noch dadurch besonders hervor, daß alle beweglichen Teile, so auch die Ventilstössel, eingekapselt sind, in ähnlicher Weise, wie es

bei den deutschen Motoren der Süddeutschen Automobilfabrik Gaggenau der Fall ist. Der Motor läuft mit niedriger Tourenzahl, etwa 400 in der Minute, und ist mit doppelter Zündung, Magnet und Batterie, versehen. Die Zuführung des Oels erfolgt zwangläufig, indem eine Pumpe das im Behälter enthaltene Oel in die über den Zylindern sichtbaren Schaugläser drückt. Eine Schmierung des Motors unter Druck ist deshalb bei Motorbooten so unerläßlich, weil die bei Automobilen noch häufig angewandte selbsttätige Oelung von Kolben und Lagern durch das Schleudern der Kurbeln im Kurbelkasten auf dem

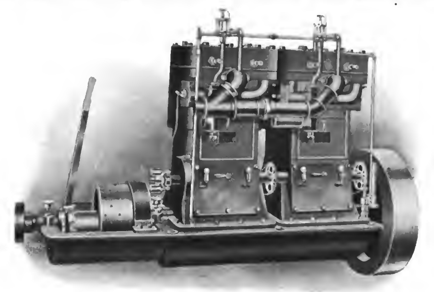


Fig. 4. Vierzylindriger White-Bootsmotor.

Wasser nicht zuverlässig arbeitet; denn hier sind die Schwankungen, denen das Boot und mit ihm der Motor ausgesetzt sind, so häufig, daß die Höhe des Oelspiegels im Kurbelkasten ständig wechselt.

Ein Motor mit fünf Zylindern gehört zu den Seltenheiten. Es sei daher auf den in Fig. 5 dargestellten amerikanischen Dock-Motor hingewiesen. Sein Konstrukteur begründet die Fünfteilung des Kurbelweges damit, daß der Motor durch die Versetzung der Kurbeln gegeneinander um 72° keinen toten Punkt

habe. Der Motor, der bis auf den dampfmaschinenartigen Aufbau ohne Einkapselung normales Aussehen hat, ist mit einer selbsttätigen Anlaßvorrichtung ausgerüstet. Es wird von ihr Preßluft durch den Vergaser hindurch in die Ansaugventile geleitet, wobei durch eine besondere Einrichtung verhindert wird, daß sich die Saugventile durch den Ueberdruck im Saugrohr öffnen. Bemerkenswert ist ferner an diesem Motor, daß dem Kolben eine Drehung um seine Längsachse möglich ist, wodurch eine möglichst gleichmäßige Abnutzung von Kolben und Zylinderwand an allen Stellen erreicht werden soll. Es ist hierzu nötig, daß die Verbindung des Kolbens mit der Pleuelstange nicht wie üblich durch einen festen Bolzen, sondern durch ein Kugelgelenk oder dergl. geschieht.

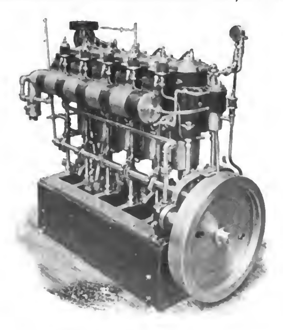
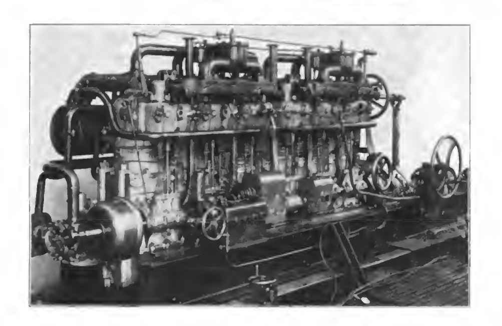


Fig. 5. Fünfzylindriger Dock-Motor

Nunmehr zu den Sechszylindern übergehend, sei zunächst in den Fig. 6 und 7 ein 300 PS Daimler-Schiffsmotor gezeigt. Die Ein- und Auslaßventile werden von einer einzigen der Länge nach durchlaufenden Nockenwelle betätigt, die auch gleichzeitig die Bewegung für die Hebel der Abreißzündung liefert. Als zweite Zündung ist eine Magnetkerzenzündung vorgesehen. Die Nockenwelle trägt links an ihrem äußersten Ende einen in einer Kapsel liegenden Regulator, der den am linken Zylinder sichtbaren Winkelhebel betätigt. Der Hebel wirkt durch zwei Gestänge auf den Drehschieber an den beiden Vergasern, die unmittelbar auf das Gasgemisch wirken.



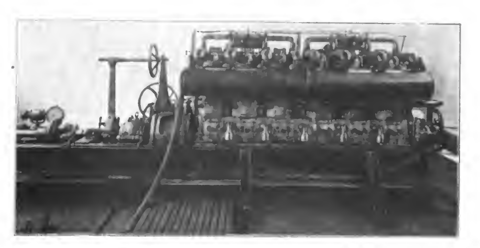


Fig 6 u. 7. 300 PS sechszylindriger Daimler-Bootsmotor.

Ferner ist auf der Nockenwelle die Oelpumpe sichtbar, die das Schmieröl aus einem Kasten nach den einzelnen Druckstellen führt. Weiter befinden

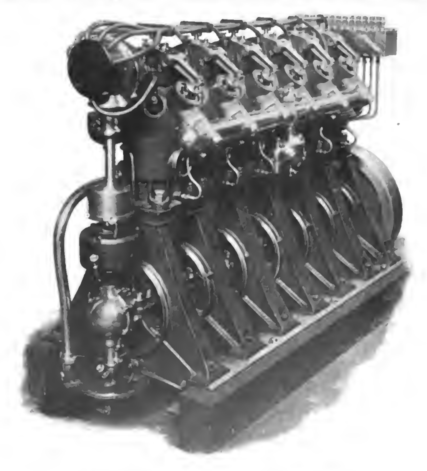


Fig. 8. 40 PS Sechszylinder-Motor von Hurd und Haggin.

sich noch an der Nockenwelle die beiden von einem Gehäuse umgebenen Magnetapparate. Am rechten Ende des Motors unten ist ein Handrad sichtbar, das zur Einstellung der Kurbelwelle für die zum Anlassen günstigste Stellung

dient. Noch weiter rechts befindet sich am Rahmen angebracht eine Handpumpe, mit der Gasgemisch in die Zylinder gepumpt werden kann, um seine Drehung einzuleiten. Schon kurze Zeit nach der ersten Explosion arbeitet der Motor durch den Hauptvergaser auf dem gewöhnlichen Wege weiter.

Der in Fig. 8 gezeigte 40 PS Sechszylindermotor von Hurd und Haggin weicht im Aussehen wesentlich von den üblichen Typen der Automobilmotoren ab. Statt des Kurbelgehäuses sind sieben Konsolen vorhanden, die je ein Kurbelwellenlager tragen, und auf denen oben die Zylinder befestigt sind. Die Einlaß- und Auslaßventile sind oben schräg in die Zylinderköpfe einge-

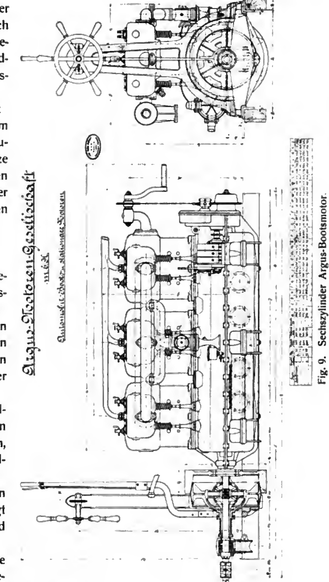


Fig. 9. Sechszylinder Argus-Bootsmotor.

baut, um einen glatten und runden Verbrennungsraum zu erhalten. Die Zylinder haben eine Bohrung von 110 mm und einen Hub von 140 mm. Die Tourenzahl beträgt 600 in der Minute. Das Anlassen des Motors geschieht wiederum durch Preßluft.

Fig. 9 zeigt ein Sechszylinderbootsaggregat der Argus-Motorengesellschaft. Die Firma hat ihren bewährten Typ, bei dem auf der einen Seite die Ansaugventile und auf der anderen die Auspuffventile liegen, nicht geändert. Ueberhaupt ist an der ganzen Anordnung deutlich zu erkennen, daß hier der Automobil-

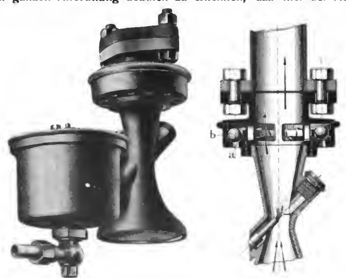


Fig. 10 u. 11. Vergaser Grouvelle u. Arquembourg, Cudell.

konstrukteur mit dem ihm eigenartigen Bestreben, möglichst leicht und übersichtlich zu bauen, tätig war. Bemerkenswert ist die Art und Weise, wie eine bei Sechszylindern häufig auftretende Schwierigkeit behoben ist, daß nämlich die einzelnen Zylinder durch die verschiedenen Längen der Gaszuführungsrohre ungleiches Gemisch erhalten. Hier sind die Rohre so eingerichtet, daß alle Zylinder genau gleiche Rohrlängen vom Einlaßventil bis zum Vergaser haben. Je zwei Zylinder sind in einem Block zusammengegossen und haben eine Oeffnung für die Gasleitung. Diese Oeffnungen sind untereinander durch ein Rohr verbunden. Genau in der Mitte zwischen je zwei

der Zylinderflanschen trägt dieses Rohr zwei Flanschen, an die ein zweites kürzeres Rohr, das in seiner Mitte den Vergaser trägt, angeschraubt ist.

Der Vergaser, der nach dem System Grouvelle und Arquembourg gebaut ist, wird durch Fig. 10 und 11 besonders dargestellt. Das Benzin, dessen Niveau durch einen selbsttätigen Schwimmer in bekannter Weise eingestellt wird, tritt aus der Düse heraus und wird von dem an ihr vorbeistreichenden



Fig. 12. Achtzylinder-Motor von Wolseley-Siddeley.

Luftstrom mit fortgerissen. Die Zufuhr der zusätzlichen Luft, die bekanntlich für den gleichmäßigen Lauf der Maschine und für den geringen Betriebsstoffverbrauch von größter Wichtigkeit ist, wird in äußerst einfacher Weise durch eine Reihe Kugeln *b* geregelt, die im Ruhezustande die Luftöffnungen *a* verschließen. Entsprechend der Tourenzahl des Motors entsteht ein mehr oder weniger starker Luftstrom im Vergaser, und dieser reißt durch seine

saugende Kraft eine seiner Stärke entsprechende Anzahl von Kugeln *b* mit sich, wodurch die Freigabe einer verschiedenen Anzahl von Oeffnungen erfolgt.

Motoren mit 8 Zylindern werden den Sechszylindern häufig deshalb vorgezogen, weil die Herstellung der Kurbelwelle wesentlich leichter ist. Beim Achtzylinder sind nämlich die Kurbeln um Winkel von 90° gegeneinander versetzt, während sie beim Sechszylinder in einem Winkel von 60° gegeneinander stehen. Der Achtzylinder hat auch weiter noch den Vorteil, daß er gewissermaßen die Verdoppelung der im Automobil- und Bootsmotorenbau

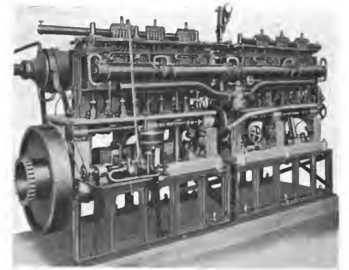


Fig. 13. 350 PS. Achtzylinder Fiat-Motor.

verbreitetsten Type des Vierzylinders darstellt. Fig. 12 zeigt einen derartigen Motor von der Wolseley Co., bei dem sämtliche 16 Ventile auf derselben Seite liegen. Sie werden durch eine einzige Nockenwelle betätigt. Die Bauart des Motors ist in jeder Weise die eines normalen Automobilmotors. In dem Rennboote, in dem sich dieser Motor befindet, sind zwei derartige Motoren eingebaut, die etwa 400 PS entwickeln.

Ein Motor, dem man seine Entstehung aus der Verdoppelung eines Vierzylinders noch deutlicher ansieht, ist der 350 PS Fiat-Motor, wie er für die Torpedoboote der Italienischen Marine benutzt wird. (Fig. 13.)

Es ist bei ihm auf eine besondere Einkapselung der beweglichen Teile verzichtet worden, wohl in der Annahme, daß die Maschine nur wenig dem Staub ausgesetzt und daß für diesen besonderen Zweck eine möglichst leichte Zugänglichkeit zu den Pleuellagern und Kolben von großer Wichtigkeit ist. Besondere Sorgfalt ist aber dafür auf die Zuverlässigkeit der Schmierung aller laufenden Teile gelegt worden. Das Oel wird von einer zwangläufig angetriebenen Pumpe durch die über den Zylindern sichtbaren Tropfgläser hindurch in die vielen kleinen Kupferrohre gepreßt, die nach den verschiedenen Lagerstellen hinführen.

Anormale Benzinmotoren im Viertakt.

Im Gegensatz zu den bisher gezeigten Motoren werden im folgenden einige Konstruktionen vorgeführt werden, die wesentlich von den normalen Automobiltypen abweichen.

Der in Fig. 14 und 15 dargestellte Bootsmotor von Wolf und Struck nach D. R. P. 190 974 ist besonders als Schiffsmaschine gebaut und leistet mit 93 mm Bohrung und 100 mm Hub bei 700—750 Touren 8—10 PS. Seine Konstruktion ist insofern eigenartig, als nicht, wie bei Automobilmotoren vier Zylinder hintereinander gesetzt sind, sondern daß je zwei über einander gestellt auf eine einzige Pleuelstange wirken. Hiermit soll unter anderem erreicht werden, daß der Motor bei gleicher Leistung eine geringere Längenausdehnung beansprucht als ein normaler Motor.

Die beiden Kolben *d* und *e* zweier übereinander liegender Zylinder *a* und *b* werden durch die verbrennenden Gase derart betätigt, daß der obere Kolben *d* die Explosion von unten, der untere Kolben *e* dagegen die Explosion von oben erhält. Hierbei ist ein eigentümlicher Ausgleich der Massen dadurch erreicht, daß der über dem oberen Kolben *d* befindliche Raum *f* verschlossen ist. Beim Heraufgehen des Kolbens findet in dem Raum *f* eine Luftverdichtung, beim Heruntergehen eine Luftverdünnung statt. Die Verdünnung der Luft wird gleichzeitig dazu benutzt, um das in der Kurbelkammer *h* fein verteilte Oel durch die hohle Pleuelstange *g* an die Wand des oberen Zylinders zu befördern. Die Kurbelwelle ist aus zwei Teilen zusammengesetzt, die sich in dem im Innern des Motors liegenden Schwungrad *c* vereinigen. Hierdurch wird ermöglicht, daß die Pleuelstangenköpfe *l* ungeteilt sein können.



Die Schmierung des Motors findet in der Weise statt, daß eine von der Nockenwelle angetriebene Oelpumpe *m* das Schmieröl aus dem unter der Kurbelkammer *h* liegenden Ansatz *n* saugt, und es durch die 4 Hauptlager



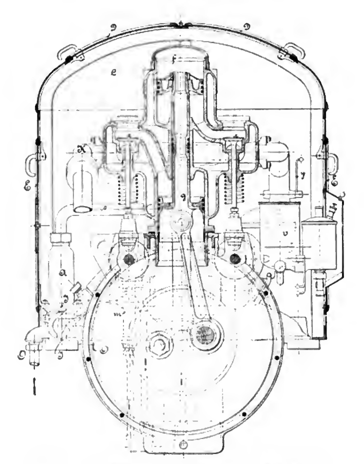


Fig 14. Vierzylinder-Motor mit Doppelkolben. Wolf & Struck.

hindurch in den Kurbelkasten zurückdrückt. Die Ventilanordnung ist derart, daß auf der einen Seite die Einlaß- und Auspuffventile für die oberen, die für die unteren Zylinder dagegen auf der anderen Seite liegen. Die Kanäle *p*,

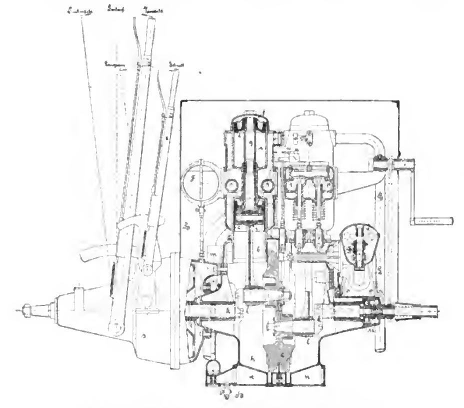


Fig. 15. Vierzylinder-Motor mit Doppelkolben. Wolf & Struck.

durch die das Aussaugegemisch geht, und die Leitungen *q* für den Auspuff liegen im Innern der Zylinder.

Ein anderer doppeltwirkender Motor mit eigenartig gestalteten Kolben ist der sogenannte Duplex von Boudreaux und Verdet, der auch in dem Rennboot Nautilus eingebaut war. Fig. 16 zeigt einen Schnitt durch zwei

übereinander gestellte Zylinder am Schlusse der Ansaugperiode, während Fig. 17 sie am Schluß der Verdichtungsperiode zeigt. Der Kolben ist

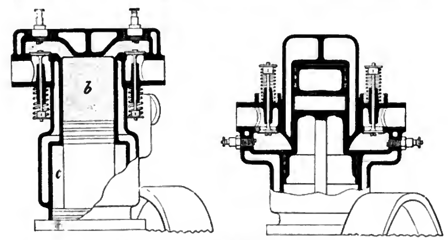


Fig. 16 u. 17. Motor Duplex, Boudreaux-Verdet.

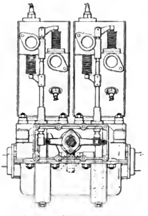


Fig. 18. Motor Duplex, Boudreaux-Verdet.

stufenförmig ausgebildet, so daß zwei getrennte Explosionskammern *B* und *C* entstehen.

Beide Teile des Kolbens, der obere im Querschnitt eines geschlossenen Kreises, und der untere ringförmige arbeiten jeder für sich, so daß im ganzen 4 Ventile für jeden Zylinder benötigt werden, ein Ansaug- und ein Auspuffventil oben für den Raum *b*, und das gleiche unten für den ringförmigen Raum *c*. Da die Ventile und auch die Zündkerzen außerhalb am Zylinder in besonderen Kammern angeordnet sind, kann der Kolben bis ganz oben an die Zylinderwand herangehen, sodaß der schädliche Raum sehr klein ausfällt. Wie aus der Fig. 18 ersichtlich ist, findet die Steuerung der Ventile jedes Zylinders durch zwei zu den beiden Seiten liegende Stangen statt, die beim Heraufgehen die Ventile für den oberen Zylinderraum und beim Herab-

gehen die Ventile des unteren ringförmigen Raumes betätigen.

Einen 500 PS Motor der Standard Construction Cy. in Jersey City zeigt Fig. 19. Auch hier sind die 6 Zylinder doppeltwirkend, jedoch nicht wie bei den vorher gezeigten durch Uebereinanderschaltung zweier Kolben, sondern hier ist ein einziger Kolben vorgesehen, der abwechselnd von oben und von unten Explosionsdruck erhält. Die Notwendigkeit der Abdichtung der Pleuelstange macht bei dieser Ausführung die Anbringung eines besonderen Kreuzkopfes mit Geradführung nötig. Hierdurch sowie auch durch das säulenartige Untergestell, auf dem die Zylinder ruhen, bekommt die Maschine ein einer Dampfmaschine sehr ähnliches Aussehen. Die Ansaugkanäle auf der einen Seite und die Auspuffflanschen auf der anderen sind so angeordnet, daß die Rohre zu den beiden, den oberen und den unteren Verbrennungskammern, zu je einem einzigen vereinigt werden können.

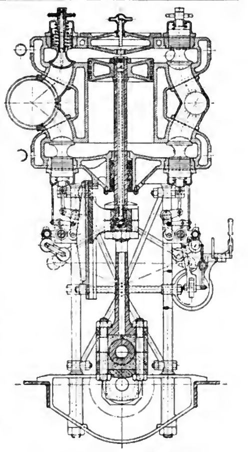


Fig. 19. 500 PS. Motor der Standard Construction Co.

Beim Anlassen und beim Umsteuern der Maschine wird die Nockenwelle seitlich verschoben. Es kann dann Druckluft, die durch einen besonderen kleinen Benzinmotor erzeugt wird, in drei von den unteren Explosionskammern eingelassen werden. Durch die Verschiebung eines besonderen Hebels können mehrere Variationen in der Arbeitsweise der zwölf Explosionskammern hervorgerufen werden, um Vorwärts- und Rückwärts-, Viertel-, halbe oder volle Kraft fahren zu können.

Die Oelung der Maschine erfolgt durch eine Reihe von kleinen Plungerkolben, die das Oel nach Durchlaufen der Schaugläser zwangläufig an die verschiedenen Verbrauchsstellen führen. Als Gewicht der betriebsfertigen Maschine wird 6800 kg angegeben.

Die Howaldtswerke in Kiel bauen einen Benzinmotor von etwa 30 PS, Fig. 20, der dadurch besonders beachtenswert erscheint, daß er vorwärts und rückwärts läuft.

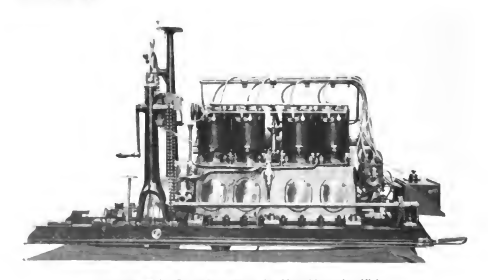


Fig. 20. 30 PS Reversator-Motor der Howaldtswerke, Kiel.

Man schaltet bei diesem Reversatormotor den Stromverteiler, der bei normalem Vorwärtsgang auf Vorzündung steht, für ganz langsamen Lauf des Motors auf Spätzündung. Bei noch weiterem Zurückdrehen des Stromverteilers wird der Strom ausgeschaltet. Dann gibt man von neuem Strom mit derartig hoher Frühzündung, daß der Motor umkehrt und rückwärts läuft.

Um die für die Rechts- und Linksdrehung richtige Betätigung der Ventile zu erhalten, sind die Nocken eigenartig ausgebildet. Die Ventile werden nämlich, wie Fig. 21 und 22 erkennen lassen, durch Doppelhebel betätigt, deren einer Arm vermittelst kleiner Schuhe durch eine eingefräste Nut geführt wird.

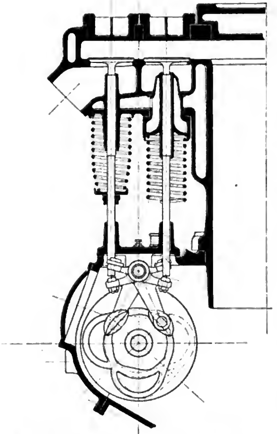


Fig. 21. 30 PS Reversator-Motor der Howaldtswerke, Kiel. Ventilbetätigung.

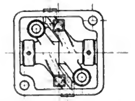


Fig. 22. 30 PS Reversator-Motor der Howaldtswerke, Kiel. Kurvenscheibe.

Diese Nut hat zwei besondere Wege, indem die Schuhe den einen bei Rechtslauf des Motors und den anderen bei Linkslauf verfolgen. Die Schuhe ebenso wie die Nute sind gehärtet und werden dauernd von einem Oelfluß bespült.

Zweitaktmotoren.

Die im Vorhergehenden beschriebenen Motoren arbeiten ebenso wie die meisten in Europa hergestellten Bootsmotoren im Viertakt. Trotz der guten Leistungen, die man mit dem Viertaktsystem im Motorboot- und Automobilbau erreichte, versuchten die Konstrukteure, namentlich der amerikanischen Schiffswerften, immer wieder mit unermüdlicher Ausdauer den Zweitaktmotor auf die gleiche technische Höhe zu bringen, in der Hoffnung, sogar noch zu überflügeln. Es soll an dieser Stelle nicht auf die Vorteile und Nachteile der einzelnen Systeme eingegangen werden. Beide besitzen Vorzüge, die zu ihren

Gunsten sprechen, und es haften ihnen andererseits Nachteile an, die die Wahl schwer machen. Bisher ist es jedoch dem Zweitakt trotz seiner manchmal verblüffenden Einfachheit nicht gelungen, dem Viertakt erfolgreich Konkurrenz zu machen.

Einen typisch amerikanischen Zweitaktmotor zeigt Fig. 23, die einen Dreizylinder-Ferro-Motor im betriebsfertigen Zustande darstellt. Es fällt zunächst sofort auf, daß bei ihm außen sichtbare Rohre fast völlig vermieden sind. Die Einfachheit des Motors wird durch den Fortfall der Nockenwelle mit den

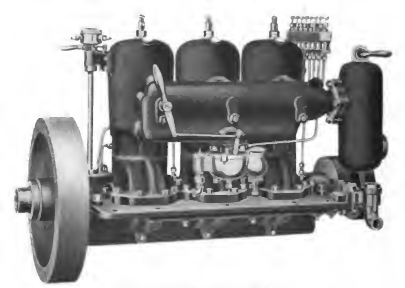


Fig. 23. Dreizylinder-Ferro-Motor.

Zahnrädern noch erhöht. Denn der Zutritt des Gasgemisches zum Zylinder und die Fortschaffung der verbrannten Gase erfolgt hier, wie bei den Zweitaktmotoren üblich, durch Oeffnungen, die der Kolben während seines Auf- und Niederganges freilegt.

Das Gasgemisch entsteht in einem Vergaser, Fig. 24, der insofern für den Bootsbetrieb besonders gebaut wurde, als der Schwimmer konzentrisch um die Düse gelegt ist. Hierdurch wird erreicht, daß selbst bedeutende Schwankungen des Bootes ohne wesentlichen Einfluß auf das Niveau des Benzins im Vergaser

sind. Zum Ingangsetzen des Motors ist ein kleiner Napf angebracht, in dem das beim Drücken auf die Vergasernadel aus der Düse ausfließende Benzin sich sammelt. Es kann von hier aus, wie die Pfeile andeuten, unmittelbar in die Saugleitung gelangen.

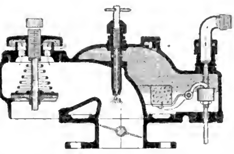


Fig. 24. Dreizylinder-Ferro-Motor. Vergaser.

Vom Vergaser wird das Gemisch in die Kurbelkammer geleitet und hier komprimiert. Es kann durch einen im Innern des Zylinders liegenden Kanal in den Zylinder selbst gelangen, da der Kolben in der unteren Stellung eine Oeffnung in der Zylinderwand freigibt. Nach der Verbrennung treten die Gase aus einer zweiten Oeffnung des Zylinders heraus und gelangen in einen am Motor selbst angebrachten Auspufftopf. In ihm werden die Gase nicht, wie sonst üblich, durch einfaches langsames Abdrosseln allmählich lautlos an die Atmosphäre abgeführt, sondern sie werden zuvor noch mit etwas Kühlwasser vermischt.

In Fig. 25 ist die Kühlung in ihrem Wege von der Pumpe bis zum Auspuff dargestellt. Das durch eine Exzenterkolbenpumpe aus dem Fluß angesaugte Wasser tritt in die Leitung ein, geht durch ein Aufschlagventil hindurch in einen in die untere Kurbelkammer eingegossenen Kanal, von dem aus es in die Zylinder gelangt. Das Wasser umspült nunmehr die Zylinder, und der Hauptstrom tritt durch den Wasserauslaß heraus ins Freie. Ein Nebenstrom zweigt aber nach dem Auspuff ab und wird von den durchziehenden Gasen mit fortgerissen.

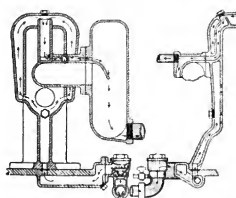


Fig. 25. Dreizylinder-Ferro-Motor. Kühlung.

Die Oelung der Ferromotoren ist in Fig. 26 dargestellt. Von einem unter dem Kurbelkasten liegenden Tank wird das Oel durch einen vom Auspuff erzeugten Ueber-

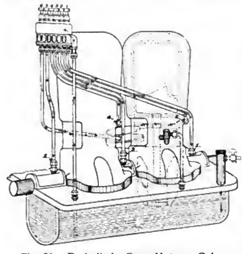


Fig. 26. Dreizylinder-Ferro-Motor. Oelung.

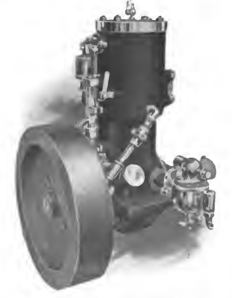


Fig 27. Zweitaktmotor der Fairbanks-Co.

druck in die Schaugläser gedrückt und fließt von hier zu den einzelnen Lagerstellen.

Einen anderen amerikanischen Zweitaktmotor zeigen die folgenden Fig. 27 und 28. Er macht ebenso wie der Ferromotor einen außerordentlich einfachen Eindruck. An dem glatten Zylinder sind nur oben der Flansch für die Abreißzündung, der einfache Tropföler und das von der Pumpe unten in den Zylinder gehende Rohr von außen sichtbar. Die Betätigung der Pumpe, die als einfache Plungerpumpe ausgebildet ist, findet durch denselben Exzenter statt, der auch die Abreißzündung betätigt. Sein Antrieb erfolgt, wie Fig. 28, auf der das Schwungrad entfernt ist, zeigt, unmittelbar von der Kurbelwelle aus.

Den schwedischen Zweitaktmotor von Bolinder, der mit Rohöl arbeitet, zeigt Fig. 29. Er ist ebenso wie der in Fig. 20 geschilderte Motor der Howaldtswerke umsteuerbar, wozu folgende Einrichtung, Fig. 30, dient:

Der Winkelhebel *H* wird durch einen Exzenter in Schwingungen versetzt. Hierbei gleitet der gelenkig mit dem Winkelhebel verbundene Teil *d* auf der Kurve *a* entlang und wird da-

durch so geführt, daß er die Brennstoffpumpe P_1 trifft und betätigt. Die Kurve *a* ist zusammen mit einer zweiten Kurve *b* auf einem Winkelhebel *c* befestigt, der durch eine Stange an einen Bügel angelenkt ist. Drückt man den Bügel mit dem Handhebel *s* nach rechts, so schiebt die laufende Welle den Bügel in die Höhe. Der Winkelhebel *c* dreht sich dann so, daß der Teil *d* jetzt die Brennstoffpumpe verfehlt. Der Motor wird dann seine Tourenzahl verlangsamen oder ganz aufhören zu arbeiten. Gleichzeitig aber rückt die Kurbel *b* nach links und läßt den Teil *e* eine zweite Pumpe P_2 betätigen; da diese Pumpe den Brennstoff um 180°, am Kurbelweg gemessen, früher einspritzt, erfolgt hierdurch allmählich die Umkehrung des Motors. Der Bügel wird wieder in seine alte Lage zurückkehren, ebenso der Winkelhebel *c* und Pumpe P_1 tritt wieder ungefähr im Totpunkte bei dem nunmehr in entgegengesetzter Richtung laufenden Motor in Tätigkeit.

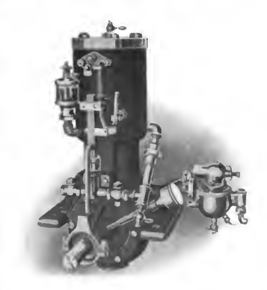


Fig. 28. Zweitaktmotor der Fairbanks-Co.

Dieser Motor besitzt keinen besonderen Zündapparat, vielmehr wird der Kompressionsraum vor dem Anlassen durch eine besondere Lampe angewärmt, hiernach findet eine selbsttätige Entzündung des eingespritzten Brennstoffes statt. Um eine Ueberhitzung des Zylinders zu vermeiden, wird Wasser in die innere Zylinderwand eingeführt. Bei der soliden Bauart des Motors und seiner niedrigen Tourenzahl von nur 400—600 Touren eignet er sich für Fischerfahrzeuge und Lastschiffe, kurz für alle solche Zwecke, bei denen mehr Wert auf eine kompakte Maschine, die auch gelegentlich eine weniger gute Behandlung verträgt, als auf Gewichtsersparnis und hohe Geschwindigkeit gelegt wird.



Fig. 29. Bolinder Zweitakt-Motor für Rohöl.

Spiritus, Benzol, Petroleum und Sauggas.

Ganz besonderes Interesse wendet man in letzter Zeit der Brennstofffrage zu, da vornehmlich zwei Gründe den Ersatz des Benzins durch andere Kohlenwasserstoffe als erwünscht erscheinen lassen. Zunächst hat das Benzin die für den Schiffsbetrieb sehr unangenehme Eigenschaft, sich in Gegenwart einer offenen Flamme sehr leicht zu entzünden, da es trotz der großen Vorsichtsmaßregeln, die man bei der Benutzung von Benzin auf Booten anwendet, doch noch nicht möglich gewesen ist, die Feuersgefahr vollständig zu beseitigen.

Der zweite Grund ist mehr ein wirtschaftlicher und militärischer. Da das Petroleum, aus dem das Benzin gewonnen wird, fast ausschließlich aus dem Auslande, aus Amerika, Rußland und Rumänien kommt, sind die Verkaufspreise unabhängig von der Gewinnung selbst den unberechenbaren Schwankungen des Marktes unterworfen; Preissteigerungen bis zu 50 % und mehr, wie z. B. in dem vergangenen Jahre, gehören nicht zu den Seltenheiten. Es ist daher auch zu fürchten, daß im Falle eines Krieges die Heranschaffung von genügenden Mengen des ausländischen Betriebsstoffes große Schwierigkeiten und unabsehbare Kosten bereiten wird. Zur Verminderung der Feuergefährlichkeit des Benzins ist die richtige Verlegung der Zuleitungsrohre und ein explosionssicherer Tank nötig.

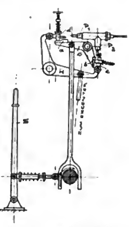


Fig. 30. Umsteuerung und Regulierung des Bolinder-Zweitakt-Motors.

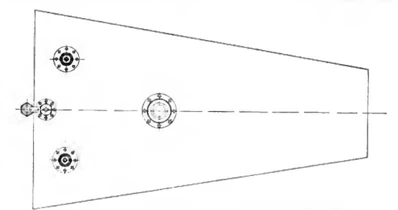


Fig. 31. Explosionssicherer Benzintank der „Feg" in Salzkotten.

Fig. 31, 32 und 33 zeigen einen explosionssicheren Benzintank, wie er von der Fabrik in Salzkotten gebaut wird. Das Gefäss ist mit doppelten Sicherungen insofern versehen, als einmal alle Oeffnungen mit einem engmaschigen Drahtgazesieb umgeben sind, und als andererseits die auf der Hauptöffnung angebrachte Verschraubung einen leicht schmelzbaren Bleipfropfen

trägt. Das Brennen des Benzins im Innern wird durch die vor die Oeffnung gelegten Gazezylinder verhindert. Damit aber das Gefäß bei einem Brande durch die entstehenden Dämpfe nicht zum Zerspringen gebracht werden kann, sind die Bleipfropfen vorgesehen, die im Feuer bald zum Schmelzen kommen und den Dämpfen einen Ausweg geben werden.

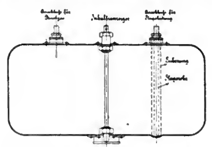


Fig. 32. Explosionssicherer Benzintank der „Feg" in Salzkotten.

Als Ersatz des Benzins durch einheimische Stoffe kommt in erster Linie der Spiritus, den man meistens mit Benzol gemischt verwendet, in Betracht. Fig. 34 und 35 zeigen einen Vierzylinder Körting - Bootsmotor für Spiritusbetrieb. Der in der Mitte zwischen den beiden Zylinderpaaren sichtbare Vergaser kann durch einen Dreiwegehahn abwechselnd mit den beiden Schwimmern verbunden werden, von denen der linke von einem kleinen mit Benzin gefülltem Gefäß gespeist wird, während der rechte zu dem eigentlichen Tank führt, in dem sich Spiritus befindet. Die Zuführung der Betriebsstoffe zum Schwimmer findet bei Körting durch Druckluft statt, im Gegensatz zu

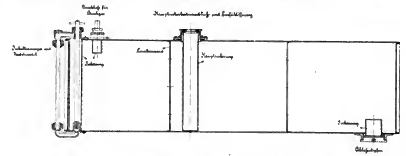


Fig 33. Explosionssicherer Benzintank der „Feg" in Salzkotten.

den meisten anderen Konstruktionen, bei denen hierzu die Auspuffgase benutzt werden. Die Verwendung von Druckluft bietet den Vorteil, daß der Auspuff des Motors durch keine Zweigleitung gedrosselt wird, und daß keine Unreinlichkeiten bei starkem Oelen des Motors in die Druckleitung gelangen können.

Beim Anlassen des Motors stellt man den Dreiwegehahn auf Benzin und schaltet erst auf Spiritus um, nachdem die Zylinder und der Vergaser genügend vorgewärmt sind. Es ist nämlich die Wärme, mit der das Gasgemisch eines schweren Kohlenwasserstoffes in die Zylinder gelangt, von der allergrößten Wichtigkeit für

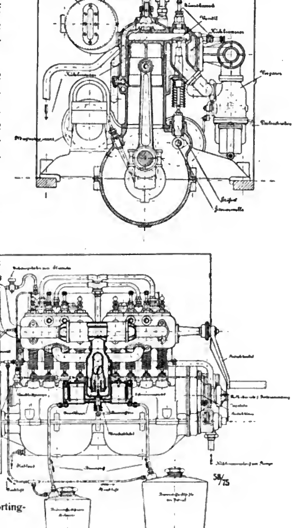




Fig. 34 u. 35. Vierzylinder Körting-Motor für Spiritus



die Sparsamkeit im Betriebe und die Erzielung besonderer Leistungen. Es ist deshalb nötig, bei derartigen Maschinen besondere Vorrichtungen zum Anwärmen des Vergasers selbst, der angesaugten Luft vor dem Eintritt in den Vergaser und des fertigen Gemisches auf seinem Wege zum Zylinder zu treffen.

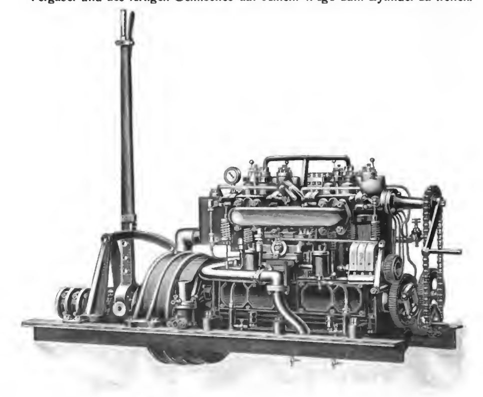


Fig. 36. Spiritusmotor der Ottensener Maschinenfabrik.

Der Spiritus-Bootsmotor der Ottensener Maschinenfabrik (Fig. 36) hat eine besondere Ansaugleitung, um das Gemisch zu jedem einzelnen der 4 Zylinder hinzuführen. Es soll hierdurch einem Uebelstand abgeholfen werden, der sich bei zwei Zylindern, deren Kurbeln um 180° versetzt sind, bemerkbar macht. Die Saughübe folgen nämlich in Zwischenräumen von 180° und 540°. Hier-

durch bekommt der zweite unter 180° auf den ersten folgende Zylinder reicheres Gasgemisch, da der erste Zylinder erst kurz zuvor den Benzinstrahl des Vergasers in Bewegung gesetzt hatte. Der doppelten Ansaugleitung entsprechend ist der Vergaser als Doppelvergaser ausgebildet, der im Ganzen 4 besondere Düsen besitzt. Zwei davon sind für den normalen Betrieb mit

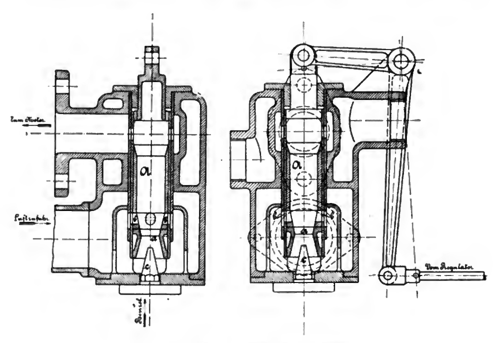
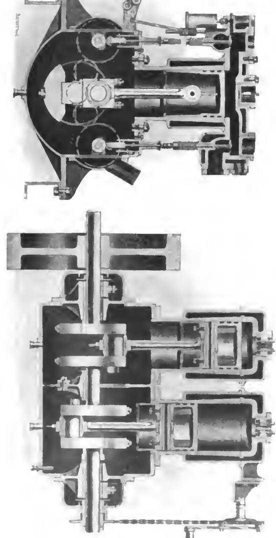


Fig. 37 und 38. Daimler Benzol-Vergaser.

Spiritus, die beiden anderen für Benzin eingerichtet. Jede Düse speist zwei Zylinder, und zwar die eine die beiden äußeren, die andere die beiden inneren Zylinder.

Erwähnenswert ist eine Vorrichtung, mit der diese Motoren ausgestattet sind. Es stehen nämlich der Oel- und Spiritusbehälter unter einander unter Druck. Wenn nun kein Oel mehr im Oeltank sich befindet, so entweicht hier der Druck, und dadurch hört auch der Zufluß des Spiritus zum Vergaser


Fig. 39 und 40. Gardner-Motor im Schnitt.

auf. Der Motor kann folglich nur so lange arbeiten, als genügend Oel für die Schmierung vorhanden ist.

Für den Betrieb von Motoren mit Benzol hat Daimler einen besonderen Vergaser konstruiert, Fig. 37 und 38. Ein senkrechter Schieber *a* wird vom Regulator entsprechend der Tourenzahl verstellt. Wenn der Schieber ganz oben steht, strömt die Hauptluft an der Benzoldüse *c* vorbei. Auf dem Wege nach oben erhält das Gemisch Zusatzluft durch die Oeffnung *b*. Da bei dieser Stellung auch die zum Motor führenden Schlitze ganz geöffnet sind, entsteht ein starker Unterdruck im Vergaser.

Wenn der Schieber nach unten geht, verkleinern sich die zum Motor führenden Oeffnungen, und der Unterdruck wird geringer. Es hat sich aber ebenfalls der Zutritt der Hauptluft über der Düse und die

Oeffnungen für die Nebenluft *b* verengt, sodaß das Gasgemisch entsprechend dem geringeren Unterdruck wieder in richtiger Weise zusammengesetzt ist.

Die folgenden Fig. 39 und 40 zeigen den bekannten Gardner-Schiffsmotor, der einige bemerkenswerte Eigenarten für den Betrieb mit Petroleum aufweist. Er arbeitet im Viertakt mit einer Tourenzahl von etwa 600—800 in der Minute. Die Umdrehungszahl kann dadurch jederzeit geändert werden, daß ein Fliehkraftregler den Abreißmechanismus der Magnetzündung und die Ansaugventile gleichzeitig beeinflußt. Die Regulierung arbeitet nicht auf Drosselung, sondern mit Aussetzern, wobei der Zeitpunkt der Oeffnung und der Hub des Einlaßventiles unverändert bleibt. Die Einlaßventile werden zeitweise ganz außer Tätigkeit gesetzt. Dies wird in der bei den Dampfmaschinen bekannten Weise dadurch erreicht, daß zwischen das Ventil und den Stössel eine Platte sich einschiebt, die durch den Regulator beeinflußt wird. Wenn der Regulator in Tätigkeit tritt und die Saugventile geschlossen bleiben, so wird die Saugkraft des Kolbens dazu benutzt, durch besondere Schnarcherventile frische Luft in die Zylinder einzusaugen. Hierdurch findet eine sehr vorteilhafte Abkühlung und Reinigung des Zylinders statt. Gleichzeitig gelangt in den Zylinder etwas Wasser, das auf diese Schnarcherventile von der Kühlwasserleitung getröpfelt wird.

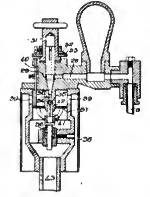


Fig. 41. Benzolvergaser zum Gardner-Motor.

Bemerkenswert erscheint noch die für den Petroleumbetrieb wichtige Einrichtung, daß das Einlaßventilgehäuse durch eine besondere Flamme geheizt wird, während dagegen das Auspuffventil mit einer großen Wasserkammer zur Abkühlung umgeben ist. Die Zuführung des Petroleums zum Vergaser geschieht durch eine besondere Exzenterpumpe, die den Betriebsstoff aus dem Haupttank heraussaugt und in einen kleinen Druckbehälter pumpt. Der Vergaser der Gardnermotoren ist in Fig. 41 näher dargestellt. Das Petroleum kommt durch das Rohr *o* und den Kanal 28 in den ringförmigen Raum 29. Von hier gelangt es um den Ventilkegel 30 herum, der durch die Mutter 31 eingestellt werden kann, in die kleine Kammer 34. Hier wird ihm der Weg



durch das automatische Ventil 35 versperrt, das durch die Feder 36 nach oben gedrückt wird. Der Druck der Feder wird durch die Platte 37 über-

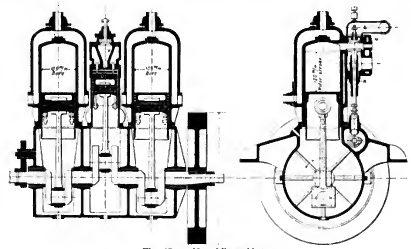


Fig. 42 u. 43. Allsop-Motor.

wunden, wenn ein Luftstrom im Innern des Zylinders 38 aufsteigend durch die Oeffnungen 39 tritt. Durch das Rohr 43 gelangt die mit Petroleum vermischte Luft in den Zylinder bezw. Verdampfer. Die Petroleummenge, auf die der Vergaser eingestellt ist, kann man durch die Nadel 32, die über dem Zifferblatt 33 spielt, ablesen.

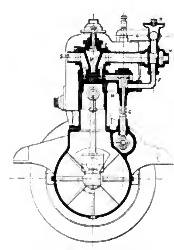


Fig. 44. Allsop-Motor.

Einen englischen Petroleummotor von dem Konstrukteur Allsop zeigen die folgenden Fig. 42, 43 und 44. Ein eigentlicher Vergaser ist hier nicht vorhanden. Das Petroleum wird vielmehr durch ein Spritzventil gepumpt und unter gleichzeitigem Zutritt von Saugluft in einer geheizten Kammer zerstäubt. Dieses Gemisch gelangt dann nach Passierung

eines Ueberhitzers in den Zylinder. Der Motor hat drei Zylinder, von denen die beiden äußeren normal im Viertakt arbeiten, während der mittlere nur als Pumpe wirkt. Bei dem Abwärtsgehen des Pumpenkolbens *U* wird durch das Zerstäuberventil *E* Brennstoff in die Mischkammer *V* gesaugt. Beim Aufwärtsgang öffnet sich das Ventil *W*, und das Gemisch wird durch das Rohr *F* in den Ueberhitzer gedrückt. Von hier geht es weiter in die Saugleitung *L*, in der durch das Zusatzventil *N* noch Luft hinzutritt, und zum automatischen Saugventil.

Die französische Marine benutzt Petroleummotoren sehr einfacher Bauart. Die Motoren haben je drei Zylinder und geben bei einer Bohrung von 210 mm und einem Hub von 200 mm 35 PS. Sie haben weder einen Vergaser noch eine besondere Zündvorrichtung; es erfolgt vielmehr die Vergasung des Petroleums und die Entzündung des Gemisches in einem kugeligen Ansatz, der vor dem Ingangsetzen der Maschine durch eine besondere Flamme geheizt werden muß, aber später während des Betriebes von selbst heiß bleibt.

Auch die englische Marine hat kürzlich für ihre Unterseeboote Petroleummotoren von Thornycroft erhalten, von denen je vier in einem Boot eingebaut werden. Die Motoren leisten bei einer Bohrung von 304 mm, einem Hub von 203 mm und einer Tourenzahl von 550 in der Minute ca. 175 PS. Die Maschinen werden mit Druckluft angelassen, die von besonderen elektrisch betriebenen Pumpen geliefert wird. Ebenfalls elektrisch wird die Wasserpumpe betätigt, die den Zylindern das Kühlwasser zuführt. Die Motoren werden zunächst mit Benzin angelassen und erst nachträglich auf Petroleum umgestellt.

Außer den genannten Flüssigkeiten, nämlich Spiritus, Benzol und Petroleum verwendet man in neuester Zeit auch Gas zum Antrieb der Verbrennungsmotoren auf Schiffen. Da es selbstverständlich nicht möglich ist, mit einer Gasanstalt während des Schiffsbetriebes in Verbindung zu bleiben, muß man hierbei das schwere Gewicht eines besonderen Gaserzeugers auf dem Boote mitschleppen. Es sind aber trotzdem hierin derartig bedeutende Verbesserungen gemacht worden, daß bereits die Mannheimer Lagerhausgesellschaft eine Anzahl von Lastkähnen in Dienst gestellt hat, die mit Sauggasmotoren nach dem System Capitaine betrieben werden. Eine solche Anlage ist in Fig. 45 dargestellt. Sie beansprucht trotz des für die Gaserzeugung nötigen Generators nicht einen so bedeutenden Raum wie eine Dampfmaschinenanlage. Sollten sich auch die außerordentlich geringen Betriebsziffern, die für diese Fahrzeuge

angegeben werden, auf die Dauer als richtig herausstellen, so steht unzweifelhaft auch diesem neuen Zweige der Verwendung des Verbrennungsmotors für Schiffsbetriebe eine große Zukunft bevor. Dies dürfte umsomehr der Fall sein, als sich die Sauggasanlagen gerade für den schweren Dienst zur Beförderung von Lastkähnen und Schleppern besonders eignen, da die mehr für Schnelligkeit und Leichtigkeit gebauten früher beschriebenen Benzinmotoren für diese Art des Betriebes ziemlich empfindlich sind.

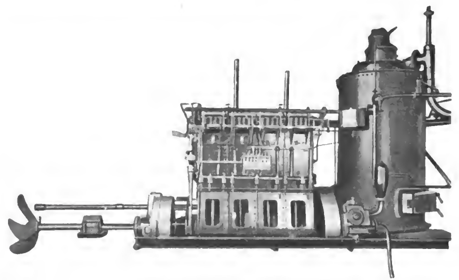
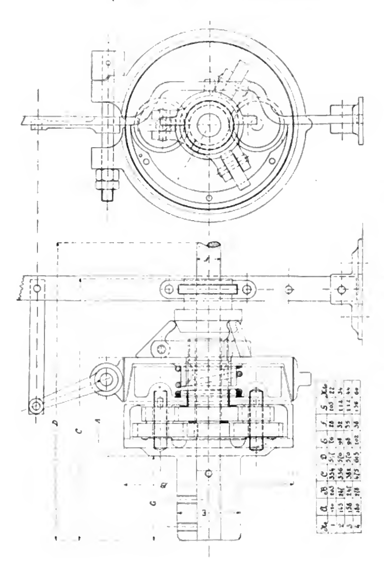


Fig. 45. Sauggasmotor-Anlage System Capitaine.

Getriebe und Schrauben.

Der Explosionsmaschine haften zwei schwere Mängel an, deren Beseitigung bisher nur unvollkommen oder überhaupt nicht gelungen ist. Es sind dies die Schwierigkeit, den Verbrennungsmotor nach zwei Richtungen zum Laufen zu bringen, und der Uebelstand, daß ein solcher Motor nicht ohne weiteres von selbst anläuft, sondern in den meisten Fällen durch eine besondere Hilfskraft, den Arm des Menschen, Druckluft oder dergleichen, angedreht werden muß. Die zur Behebung dieser Uebelstände am häufigsten angewandten Apparate bestehen in einer lösbaren Kupplung und einem



No.	A	B	C	D	E	F	S	Kilo
1	[illegible]	203	334	[illegible]	76	28	105	22
2	143	245	336	570	98	32	112	34
3	158	245	382	570	98	35	112	44
4	180	278	475	605	102	38	136	60

Fig. 46 u. 47. Wiking-Wendegetriebe.

Wendegetriebe. Die Kupplung gestattet, den Benzinmotor zeitweise von der Schraubenwelle loszukuppeln, so daß er weiter laufen kann, ohne die Schraubenwelle in Umdrehung zu versetzen. Das Wendegetriebe dagegen bewirkt, daß die Schraubenwelle je nach der Stellung eines einfachen Handhebels rechts oder links umläuft, während die Motorwelle stets im gleichen Sinne sich weiter dreht. Nun wurden zwar im Vorhergehenden einige Motoren geschildert, die durch Verschieben der Nockenwelle oder dergleichen eine Drehung der Kurbelwelle in beiden Richtungen gestatten. In vielen Fällen ist aber diese Anordnung darum nicht anwendbar, weil das Schalten des Motors von Vorwärts auf Rückwärts und umgekehrt zu viel Zeit in Anspruch nimmt.

Die neueren Modelle der Bootsgetriebe weichen nun nicht viel von den früheren ab, da wesentliche Fortschritte in der Konstruktion der Kupplungen und Wendegetriebe in letzter Zeit nicht gemacht worden sind. Es erscheint auch fast, als wenn man bedeutende Aenderungen hier nicht mehr zu erwarten hat. Denn im Motorfahrzeugbau hat man bereits Vorrichtungen für den gleichen Zweck in den verschiedensten Ausführungen konstruiert, ohne die Schwächen, die auch im gleichen Maße dem Bootsgetriebe anhaften, beseitigen zu können.

Für die Kupplungen kommen am häufigsten Kegel zur Anwendung, wobei entweder Eisen auf Eisen, auf Leder oder auf hartem Holz arbeitet. Diese altbewährte Konuskupplung ist unter anderem auf der Fig. 9 deutlich zu sehen. Auch die Lamellenkupplung, bei der eine Reihe von Stahlscheiben mit der Motorwelle und eine gleiche Anzahl von Bronzescheiben mit der Schraubenwelle verbunden ist, findet im Bootsgetriebe Anwendung, wie z. B bei dem amerikanischen Bootsgetriebe „Triumph Dayton“.

Für die Reversierung nimmt man in den meisten Fällen Umlaufzahnräder, die entweder als Stirnräder oder als Kegelräder ausgebildet sind. Als Kegelräder ausgebildete Getriebe waren in den Fig. 9 und 34 zu sehen. Ein Getriebe für Stirnräder zeigt Fig. 46 und 47. Beim Schalten des Handhebels nach vorne wird die Kegelkupplung eingeschaltet, so daß die Zahnräder als ein Ganzes mit umlaufen und nur als Mitnehmer wirken. Zieht man den Handhebel nach rückwärts, so wird die Kegelkupplung gelüftet und gleichzeitig der Träger der Umlaufräder festgeklemmt, so daß die Hauptwellen in entgegengesetzter Richtung zu laufen anfangen.

Zur Vermeidung der mitunter zu Störungen Veranlassung gebenden und geräuschvollen Zahnräder verwendet man auch vielfach Schrauben mit

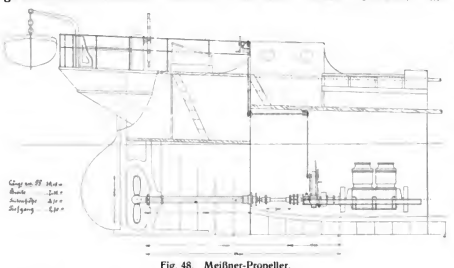


Fig. 48. Meißner-Propeller.

verstellbaren Flügeln, wie sie namentlich von Carl Meissner in Hamburg ausgeführt werden. Fig. 48 zeigt eine derartige Anlage neuester Konstruktion. Im Gegensatz hierzu wird aber von manchen Bootsbauern die feste Schraube bevorzugt, besonders in solchen Fällen, wo es sich mehr um die Erreichung

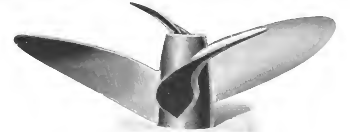


Fig. 49. Niki-Propeller.

großer Leistungen und hoher Geschwindigkeiten, als um die leichte Manövrierfähigkeit des Bootes handelt. Viele von den in letzter Zeit siegreichen Renn-

booten waren mit der unter dem Namen Niki-Propeller bekannten Schiffsschraube von Zeise in Altona ausgerüstet. Fig. 49 ist die Abbildung eines Niki-Propellers.

Während man, wie früher bereits erwähnt, den Motor mit der Kupplung und dem Wendegetriebe zu einem festen Ganzen vereint oder auf starre Schienen aufbaut, schaltet man beim Uebergang auf die Schraubenwelle Kreuzgelenke ein. Man tut dies zunächst deswegen, um nicht den Motor schräg in das Boot einbauen zu müssen, ferner aber auch, um der Schraubenwelle kleinere Bewegungen gegenüber dem Motor zu gestatten. Der Bootskörper ist nämlich dauernd mehr oder weniger bedeutenden Verzerrungen und Verbiegungen unterworfen, deren Einfluß auf die Motorlager nach Möglichkeit vermieden werden muß. In Fig. 50 ist eine vollständige Anlage von Fafnir dargestellt. Es sind hier zwei Kreuzgelenke zwischengeschaltet. Ferner ist ein Druckkugellager angebracht, um den Druck der Schraube in beiden Richtungen, bei der Vorwärts- und Rückwärtsfahrt, abzufangen.

Fig. 50. Fafnir-Bootsmotoren-Anlage.

Schließlich muß noch eine ganz von dem Ueblichen abweichende Konstruktion erwähnt werden, bei der das Wendegetriebe durch eine Dynamo ersetzt ist. Unter Benutzung der Patente Henri Piper werden von den Siemens-Schuckert-Werken Boote mit benzinelektrischem Antriebe gebaut. Das Wesentliche dieser Konstruktion, Fig. 51, besteht darin, daß die Schraubenwelle in üblicher Weise unmittelbar mit dem Benzinmotor gekuppelt wird, so daß der Elektromotor, dessen Anker auf derselben

Welle befestigt ist, scheinbar nicht in Tätigkeit tritt. In Wirklichkeit vollzieht sich der Vorgang etwa folgendermaßen: Bei gewöhnlicher Fahrt, für die der Benzinmotor gerade genügend stark ist, bleibt das elektrische Aggregat ziemlich untätig. Wenn jedoch bei Verlangsamung der Fahrt oder aus anderen Gründen der Benzinmotor mehr Kraft liefert, als wie an der Schraube verbraucht wird, so wird diese überschüssige Kraft durch das elektrische Aggregat in Strom verwandelt, der in einer parallel zur Dynamomaschine geschalteten Akkumulatorenbatterie aufgespeichert wird. Bei forzierter Fahrt und immer dann, wenn die Kraft des Benzinmotors alleine nicht ausreichen würde, tritt die Dynamomaschine als

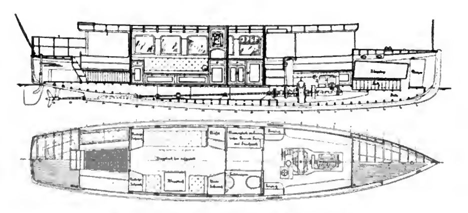


Fig. 51. Motoryacht mit benzinelektrischem Antriebe.

Elektromotor in Tätigkeit, indem sie Strom aus der Batterie entnimmt. Hierdurch kann die Leistung bis auf das Doppelte der des Benzinmotors gesteigert werden.

Der zur Verfügung stehende Strom kann ferner in vorteilhafter Weise zum Ingangsetzen des Benzinmotors, zur Erleuchtung des Schiffes, zum Kochen, zum Antrieb der Ventilatoren und zu vielen anderen Zwecken benutzt werden. Schließlich kann man aber auch den Benzinmotor vollständig ausschalten und nur mit elektrischem Antrieb fahren, was namentlich beim Fahren in starkem Verkehr und beim häufigen Manövrieren von Vorwärts auf Rückwärts außerordentlich angenehm ist.

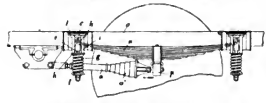
Es sind zwei elektromagnetische Kupplungen vorhanden, eine zwischen Benzinmotor und Dynamo, die zweite zwischen Dynamo und Schraubenwelle. Die Rückwärtsfahrt wird dadurch vorgenommen, daß man den Benzinmotor von der Dynamo durch Lösen der ersten Kupplung abkuppelt, und die zweite Kupplung die Schraube unmittelbar mit dem Elektromotor verbindet. Wenn man die zweite Kupplung löst und die erste Kupplung eingeschaltet wird, kann man beim Stillstand des Bootes den Motor laufen lassen, um die Batterie aufzuladen.

Deutsche Patente.

Klasse 63 b.

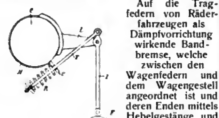
No. 191 371. Firma H. Büssing in Braunschweig. — Federanordnung für Fahrzeuge mit wagerecht verschiebbaren Tragfederenden. 17. 3. 07.

Federanordnung für Fahrzeuge mit wagerecht verschiebbaren Tragfederenden, die durch Schraubenfedern in senkrechter Richtung gegen den Wagenrahmen federnd abgestützt sind,



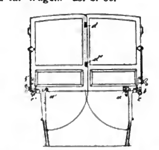
dadurch gekennzeichnet, daß ein die abstützende Schraubenfeder (*q*) und deren Verbindung (*e*, *f*) mit dem Ende (*c*) der Tragfeder (*n*) aufnehmender Bock (*i*) am Wagengestell (*o*) wagerecht verschiebbar angeordnet ist.

No. 191 531. Marie Eulalie Désirée Clouard geb. Balloud in Caen, Frankr. — Auf die Tragfedern von Räderfahrzeugen als Dämpfvorrichtung wirkende Bandbremse. 27. 6. 06.



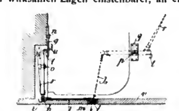
Auf die Tragfedern von Räderfahrzeugen als Dämpfvorrichtung wirkende Bandbremse, welche zwischen den Wagenfedern und dem Wagengestell angeordnet ist und deren Enden mittels Hebelgestänge und Feder mit der Wagenachse bezw. dem Wagengestell verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die an den beiden Bremsbandenden angeschlossenen Stangen (*L* und *T*), von welchen die eine (*T*) von einer gegen das Bremsband wirkenden Feder (*R*) beeinflußt wird, einander kreuzend an einem doppelarmigen Hebel (*J*) angeschlossen sind, welcher von dem einen Wagenteil beeinflußt wird, zu dem Zwecke, durch die Anordnung der gekreuzten Stangen eine der Durchbiegung der Wagenfeder entsprechende Bremsung beim Schwingen der Wagenfedern zu erzielen.

No. 191 532. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim-Stuttgart. — Zweiteilige, insbesondere als Glasschutzwand ausgebildete Wand für Wagen. 25. 8. 06.

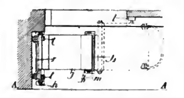


Zweiteilige, insbesondere als Glasschutzwand ausgebildete Wand für Wagen, bei der jeder Teil in seiner Ebene drehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wandteile in verschiedenen Ebenen drehbar angeordnet sind, so daß sie im niedergelegten Zustande hintereinander zu liegen kommen.

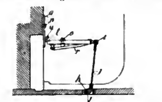
No. 192 137. Joseph Marrel in Lyon. — In zwei wirksamen Lagen einstellbarer, an einer



ausschwingbaren Platte oder Stütze gelenkig befestigter Klappsitz für Fahrzeuge. 13. 2. 07.

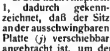


1. In zwei wirksamen Lagen einstellbarer, an einer ausschwingbaren Platte oder Stütze



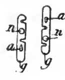
gelenkig befestigter Klappsitz für Fahrzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz bei hochgestellter Platte (j) nach zwei Seiten zu dieser in wagerechter Lage feststellbar ist.

2. Sitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitz an der ausschwingbaren Platte (j) verschiebbar angebracht ist, um den Sitz in seinen wagerechten wirksamen Lagen seitlich verschieben zu können.



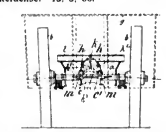


3. Sitz nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe symmetrisch zur Längsachse des Wagens in zwei gleichen Ausführungen vorgesehen ist und mit seiner ausschwingbaren Lehne (r) so drehbar ist, daß die darauf befindliche Person der auf einem festen Wagenhintersitz (a) befindlichen Person den

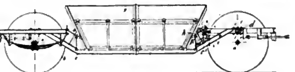


Rücken zukehrt, oder daß er sich mit eingeklappter Lehne an der Wagenvorderwand so befestigen läßt, daß die den Sitz einnehmende Person der auf dem festen Hintersitz befindlichen Person das Gesicht zukehrt.

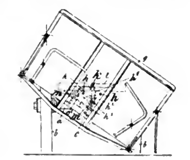
No. 194 153. Freibahn, G. m. b. H. in Berlin. — Kippwagen mit lenkbarer Vorder- und Hinterachse. 15. 5. 06.



1. Kippwagen mit lenkbarer Vorder- und Hinterachse, dadurch gekennzeichnet, daß der die beiden Radgestelldrehzapfen verbindende, den Wagenkasten tragende Rahmen zwecks Kippens des Ladekastens um wagerechte



Zapfen (d) an den Achsgestellen drehbar ist, und daß die Sperrung des Kastens gegen Kippen erfolgt, ohne daß die Drehbarkeit des Rahmens für das Fahren des Wagenzuges in Krümmungen beeinträchtigt wird.



2. Kippwagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Sperrung des Ladekastens gegen Kippen je ein an den Achsgestellen um Bolzen (*k*) drehbar aufgehängtes, mit Rollen (*m*) auf einer am Wagenrahmen befestigten Gleitbahn (c^1) laufendes Pendelstück (h^1) vorgesehen ist, das durch zwei verschiebbare Riegel (*h*, *h*) am Achsgestell feststellbar ist, derart, daß nach Lösen je eines Riegels der Rahmen nebst Ladekasten unter Mitnahme der Pendelstücke nach der einen oder anderen Seite gekippt werden kann.

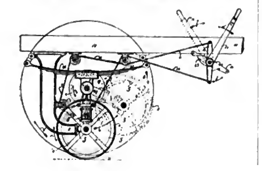
Klasse 63c.

No. 190 840. Henri Labourdette in Neuilly-sur-Seine. — Zusammenlegbarer Klappsitz, insbesondere für Motorwagen. 26. 8. 06.

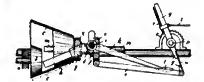
Zusammenlegbarer Klappsitz mit umklappbarer Rückenlehne, dessen Sitzrahmen an einem drehbaren Stützrahmen angelenkt ist, insbesondere für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzrahmen (*A*) oben und unten mit angelenkten Seitenteilen (*D*) gleicher Bauart versehen ist, so daß der Sitzrahmen auf beiden Seiten benutzt werden kann und die jeweilig oberen Seitenteile als Armlehnen und die unteren als Stützen dienen.

No. 191 989. Carl Müller in Berlin — Bremsanordnung für Motorfahrzeuge. 23. 1. 06.

Bremsanordnung für Motorfahrzeuge, bei der auf einem schwenkbaren Arm sitzende, in einer der Drehungsrichtung der Wagenräder entgegengesetzten Richtung angetriebene und in ihrer wirksamen Stellung ein Abheben der Treibräder bewirkende Bremsrollen Verwendung finden, dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Arm aus zwei begrenzt gegeneinander verschiebbaren Teilen (*2*, *3*) besteht, zwischen denen eine Feder (*14*) angeordnet ist, so daß die zum Antrieb der Bremsrollen dienenden Reibräder (*4*, *5*) in der Ruhelage der Bremsvorrichtung außer Eingriff miteinander sich befinden, in der Bremsstellung jedoch selbsttätig in Eingriff kommen.

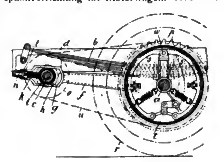


No. 191 173. Robert Ritter von Paller in Nürnberg. — Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorwagen. 21. 4. 06.



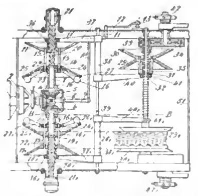
Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorwagen, mit schwingbarem mit einem Kegelreibrade in Berührung zu bringenden Hohlkegel, dadurch gekennzeichnet, daß der zur Lagerung des auf seiner Welle (*m*, *n*) undrehbaren aber verschiebbaren Hohlkegels (*c*) dienende Rahmen (*f*) auf parallel zur wirksamen Mantellinie des Hohlkegels (*c*) angeordneten Führungsstangen (*h*) verschiebbar angeordnet ist, die an einem einstellbaren Hebel (*k*) vorgesehen sind.

No. 191 174. Mühlenbauanstalt u. Maschinenfabrik ehemals A. Millot in Zürich. — Kettenspannvorrichtung für Motorwagen. 18. 11. 06.



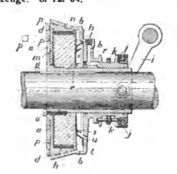
Kettenspannvorrichtung für Motorwagen mit an der Spannstrebe drehbar aber unverschiebbar angeordneter Spannschraube, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannstrebe (*f*) mit einer durch einen Längsschlitz gebildeten Kulisse (*g*) die Antriebwelle (*c*) umfaßt und an dem vorderen Ende die Spannschraube (*n*) trägt, die in Muttergewinde eines radialen Ansatzes einer auf dem Lager (*i*) der Antriebwelle (*c*) drehbaren Hülse (*h*) greift, auf welcher der geschlitzte Teil der Spannstrebe geführt ist, zu dem Zwecke, die Spannschraube auf Zug zu beanspruchen und bequem zugänglich zu machen.

No. 191 535. Henri Mercier in Paris — Riemengetriebe für Motorfahrzeuge. 1. 6. 05.



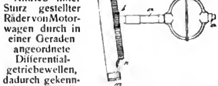
Riemengetriebe für Motorfahrzeuge mit zwei Paaren in veränderlichem Abstand angeordneter, unter der Einwirkung von Federn stehender kegelförmiger Scheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die verschiebbare kegelförmige Scheibe (*17* oder *17*[1]) der treibenden Riemenscheibe mit steilem Muttergewinde in ein entsprechendes Schraubengewinde einer Hohlspindel (*18* bezw. *18*[1]) greift, die ihrerseits mit Muttergewinde in Schraubengewinde (*20* bezw. *20*[1]) einer vom Motor anzutreibenden Spindel (*7*) greift und unter der Einwirkung von an dem zugehörigen unverschiebbaren Kegel (*14* oder *14*[1]) vorgesehenen Schwunggewichten (*26* bezw. *26*[1]) steht, zu dem Zwecke, eine selbsttätige Aenderung der Geschwindigkeit der getriebenen Welle entsprechend dem an dieser auftretenden Widerstand oder entsprechend der Zugkraft des Motors zu erzielen.

No. 191 171. Paul Hallot in Vincennes, Frankr. — Reibungskupplung für Motorfahrzeuge. 8. 12. 04.



Reibungskupplung für Motorfahrzeuge mit einem mit dem anzutreibenden Teil verbundenen, achsial verschiebbaren Reibungskegel und mit zur Einwirkung auf eine zylindrische Innenfläche des zugehörigen, auf der antreibenden Welle lose angeordneten Kupplungskegels bestimmten, von der antreibenden Welle getragenen Fliehkraftgewichten, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der antreibenden Welle lose angeordnete Reibungskegel (*d*) mit einer ebenen, zur Achse der antreibenden Welle senkrechten Reibfläche (*m*) versehen ist, die mit einer entsprechenden, auf der antreibenden Welle befestigten Scheibe (*a*) beim Kuppeln der beiden Reibungskegel in wirksame Berührung kommt.

No. 191 172. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim b. Stuttgart. — Antrieb unter Sturz gestellter Räder von Motorwagen. 3. 3. 06.



Antrieb unter Sturz gestellter Räder von Motorwagen durch in einer Geraden angeordnete Differentialgetriebewellen, dadurch gekennzeichnet, daß die Differentialgetriebewellen (*a*) mit hyperboloidisch gezahnten Trieben (*b*) in Stirnradinnenverzahnungen (*n*) der unter Sturz gestellten Räder (*m*) eingreifen.

No. 191 327. Georg Frentzen in Aachen — Steuerhandrad für Motorfahrzeuge. 4. 3. 06.

Steuerhandrad für Motorfahrzeuge mit einem zwischen zwei starren Kränzen angeordneten und mit der Signalvorrichtung verbundenen nachgiebigen Hohlring, dadurch gekennzeichnet, daß beide starre Kränze flach ausgebildet sind, ohne in radialer Richtung den Hohlring zu überragen, und der untere starre Kranz (*c*) mit den Radspeichen verbunden, dagegen der auf der Gegenseite des nachgiebigen Hohlringes (*a*) befindliche Kranz (*b*) beweglich angeordnet ist.

No. 191 328. Fréderic Dufaux in Genf, Schweiz. Lenkvorrichtung für Motorfahrzeuge. 31. 7. 06.

1. Lenkvorrichtung für Motorfahrzeuge mit einem zwischen der feststehenden Wagenachse und dem Lenkgestänge eingeschalteten Flüssigkeitszylinder mit Verdrängerkolben, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden des Flüssigkeitszylinders durch einen mit Drosselventil versehenen Umlaufkanal verbunden sind, um den die Bewegung des Lenkgestänges hemmenden Widerstand regeln zu können.

No. 192 627. Martin Albrecht in Friedberg, Hessen. — Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor. 2. 2. 06.

Antriebsvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung zwischen treibender und getriebener Welle dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor, dadurch gekennzeichnet, daß die Dynamomaschine zum Antrieb des einen Treibrades und der Elektromotor zum Antrieb des zugehörigen anderen Treibrades dient, zu dem Zwecke, das übliche Differentialgetriebe zu vermeiden.

No. 192 806. Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H. in Berlin. — Schaltvorrichtung für Motorfahrzeuge, deren Antrieb aus einem Verbrennungsmotor und einer mit einer Sammlerbatterie verbundenen elektrischen Maschine besteht. 16. 1. 06.

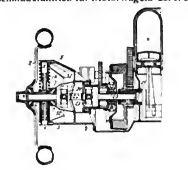
1. Schaltvorrichtung für Motorfahrzeuge, deren Antrieb aus einem Verbrennungsmotor und einer mit einer Sammlerbatterie verbundenen elektrischen Maschine besteht, gekennzeichnet durch eine derartige Verbindung zwischen dem Fahrschalter und der Kupplung des Verbrennungsmotors, daß die Umschaltung der elektrischen Maschine von langsamer auf schnelle Fahrt erst geschehen kann, nachdem der Verbrennungsmotor eingerückt ist.

2. Ausführungsform der Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umschaltung der Ankerwicklungen der elektrischen Maschine von Reihen- auf Parallelschaltung später erfolgt als die Einrückung des Verbrennungsmotors.

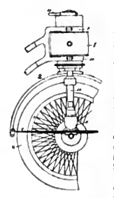
No. 192 319. „Itala" Automobilfabrik in Turin, Ital. — Lamellenkupplung, insbesondere für Motorwagen. 16. 1. 06.

Lamellenkupplung, insbesondere für Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen des einen der beiden zu kuppelnden Teile zylindrisch gebogen und die des anderen Teiles flach sind.

No. 192 318. Walter Christie in New-York. — Lenkräderantrieb für Motorwagen. 28. 1. 04.



Lenkräderantrieb für Motorwagen mit zwischen dem die Treibradwelle aufnehmenden hohlen schwenkbaren Achsschenkel und der hohlen Wagenachse eingeschalteter Feder, dadurch gekennzeichnet, daß der hohle Achsschenkel (*6*) mit einem trichterartigen Fortsatz (*32*) versehen ist, dessen freies erweitertes Ende als eine mit der Schwingungsachse des Achsschenkels als Drehachse gebildete Drehfläche ausgebildet ist und sich gegen eine entsprechende hohlzylindrische Führung (*31*) der hohlen Wagenachse legt, zu dem Zwecke, die mit der Treibradwelle gekuppelten gelenkigen Uebertragungsglieder möglichst gegen Staub zu schützen.

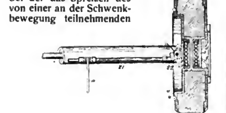


No. 192 323. Carl Lassen in Charlottenburg. — Lenkradantrieb für Motorfahrzeuge mit auf dem schwenkbaren Lenkradträger befestigten Elektromotor. 3. 3. 07.

Lenkradantrieb für Motorfahrzeuge mit auf dem schwenkbaren Lenkradträger befestigtem Elektromotor, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (*1*) gleichachsig zur Schwingungsachse des Lenkradträgers (*2*) in einer Gabel des Fahrzeugrahmens gelagert und der Lenkhebel auf dem oberen Ende des Motorgehäuses befestigt ist.

No. 192 321. Hans Theodor Hansen in Milwaukee, V. St. A. — Bremsvorrichtung für die schwenkbaren Lenkräder von Motorfahrzeugen. 16. 5. 06.

Bremsvorrichtung für die schwenkbaren Lenkräder von Motorfahrzeugen, bei der das Spreizen des von einer an der Schwenkbewegung teilnehmenden

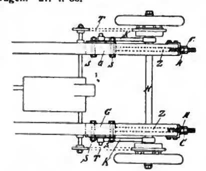


Bremstrommel umschlossenen Bremsbandes durch ein Druckstück erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück mit einem Segment (*23*) versehen ist, auf das ein Arm (*22*) einer an der feststehenden Wagenachse gelagerten Bremshebelwelle (*21*) einwirkt.

No. 192 322. Henry Bridges Molesworth in Westminster. — Hilfsrad für Kraftfahrzeuge zur Verhinderung des Seitwärtsgleitens. 13. 6. 06.

Hilfsrad für Kraftfahrzeuge zur Verhinderung des Seitwärtsgleitens, dadurch gekennzeichnet, daß das Hilfsrad neben dem Treibrade auf gleicher Achse und in rollender Berührung mit der Fahrstraße angeordnet, jedoch sowohl vom Antriebe als auch von der Bremsvorrichtung vollkommen frei gehalten ist.

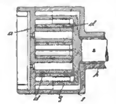
No. 192 320. Martin Fischer & Cie. in Zürich. — Kettenspannvorrichtung für Motorwagen. 27. 4. 06.



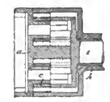
Kettenspannvorrichtung für Motorwagen unter Verwendung von Kettenstreben, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen Enden der Kettenstreben an Gleitstücke angelenkt sind, die am Wagengestell verschieblich und feststellbar angebracht sind, wobei die Gleitstücke von Zugstangen erfaßt werden, die nach der Rückwand des Fahrzeuges gehen, so daß hier die Kettenstreben von ihren vorderen Enden aus mittels der im Betriebe entlasteten Zugstangen zum Zwecke des Spannens der Kette zurückgeholt werden können.

No 192 768. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim bei Stuttgart. — Ausgleichgetriebe für Motorfahrzeuge. 22. 3. 06.

Ausgleichgetriebe für Motorfahrzeuge, bei welchem vom Antriebkörper getragene Planetenräder untereinander und gruppenweise



mit je einem innen verzahnten Rade der beiden Treibräderwellen in Eingriff stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die Planetenräder (*c, d*) beider Gruppen in verschiedenen Abständen von der Mittelachse auf derselben Seite des Antriebkörpers (*a*) gelagert und die beiden Innenverzahnungen an übereinandergreifenden Scheiben (*f, g*) von Wellen (*h, i*) vorgesehen sind, die auf der dem Antriebkörper (*a*) entgegengesetzten Seite des Ausgleichgetriebes ineinander gelagert sind.



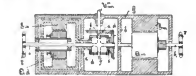
No. 192 807. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim bei Stuttgart. — Treibrad für Kraftfahrzeuge. 28. 7. 06.

1. Treibrad für Kraftfahrzeuge, welches durch Eingriff in eine am Rade befestigte Verzahnung direkt angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die den Laufreifen tragende Radfelge zu einer neben dem Laufreifen liegenden, den Boden nicht berührenden Bremsfläche verbreitert ist.

No. 193 131. Dr. Fritz Huth in Rixdorf. — Reibungsgetriebe mit Planscheibe und achsial verschiebbarem Reibrade, insbesondere für Motorfahrzeuge. 5. 5. 06.

1. Reibungsgetriebe mit Planscheibe und achsial verschiebbarem Reibrade, insbesondere für Motorfahrzeuge, bei welchem die Kraft von der treibenden Welle auf die getriebene bei den verminderten Geschwindigkeiten durch Reibung, dagegen bei der Höchstgeschwindigkeit durch unmittelbare Kupplung der treibenden Welle mit einer zu dieser gleichachsig liegenden Welle übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragung bei den verminderten Geschwindigkeiten unter Benutzung nur einmaliger Reibungsübertragung und Ketten-, Zahnräder- oder ähnlicher Getriebe erfolgt.

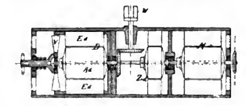
No. 193 029. (Zusatz zum Patente 192 627 vom 2. 2. 06) Martin Albrecht in Friedberg in Hessen. — Antriebvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung zwischen treibender und getriebener Welle dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor. 8. 9. 06.



Antriebvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung zwischen treibender und getriebener Welle dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor nach Patent 192 627, dadurch gekennzeichnet, daß der Anker (*Ad*) oder das Magnetgestell (*Ed*) der als Kupplung dienenden Dynamomaschine feststehend angeordnet und der drehbare Teil (*Ed* oder *Ad*) mittels eines Differentialgetriebes (*e, d, c*) mit dem treibenden Gliede (*b*) und mit der zu treibenden Welle (*i*) gekuppelt ist.

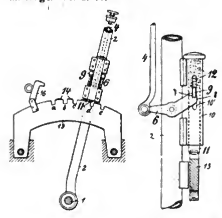
No. 193 502. (Zusatz zum Patente 192 627 vom 2. 2. 06). Martin Albrecht in Friedberg, Hessen. — Antriebvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung dienender Dynamomaschine und von dieser gespeistem Elektromotor. 13. 5. 06.

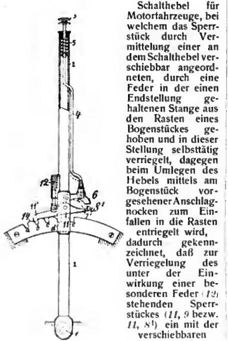
Antriebvorrichtung für Motorwagen mit als Kupplung zwischen treibender und getriebener Welle dienender Dynamomaschine



und von dieser gespeistem Elektromotor nach Patent 192 627, dadurch gekennzeichnet, daß der mit dem Wagenrade gekuppelte Teil der Dynamomaschine mit einem Ventilator in Verbindung steht und zur Unterstützung des Elektromotors eine ebenfalls durch den Explosionsmotor angetriebene zweite Dynamomaschine (*Zd*) dient, zu dem Zwecke, die Kraftdifferenz zwischen Dynamokupplung und Elektromotor auszugleichen.

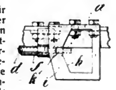
No. 193 063. Karl Friedrich Projahn in Konstanz a. B. — Schalthebel für Motorfahrzeuge. 28. 2. 06.





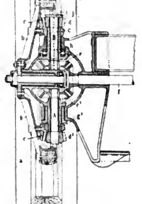
Schalthebel für Motorfahrzeuge, bei welchem das Sperrstück durch Vermittelung einer an dem Schalthebel verschiebbar angeordneten, durch eine Feder in der einen Endstellung gehaltenen Stange aus den Rasten eines Bogenstückes gehoben und in dieser Stellung selbsttätig verriegelt, dagegen beim Umlegen des Hebels mittels am Bogenstück vorgesehener Anschlagnocken zum Einfallen in die Rasten entriegelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verriegelung des unter der Einwirkung einer besonderen Feder (*12*) stehenden Sperrstückes (*11*, *9* bzw. *11*, *8*[1]) ein mit der verschiebbaren Stange (*4*) zwangläufig verbundenes Sperrglied (*6*) dient und die Zähne des Feststellsegmentes als Anschlagnocken (*14*) ausgebildet sind, so daß die Entriegelung des Sperrstückes (*11*, *9* bzw. *11*, *8*[1]) durch dessen Auftreffen auf die Anschlagnocken erfolgt.

No. 193 064. Firma Feodor Siegel in Schönebeck a. Elbe. — Führungsrahmen für den in zu einander senkrechten Ebenen schwingbaren Schalthebel von Motorfahrzeugen. 25. 11. 06.

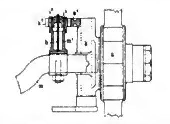


Führungsrahmen für den in zu einander senkrechten Ebenen schwingbaren Schalthebel von Motorfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkanten der hinteren Rahmenseite (*h*) von einer auf ihrem mittleren Teil vorgesehenen Aussparung (*k*) aus nach den beiden Seiten zu schräg verlaufen, so daß der Schalthebel (*a*) aus jeder Stellung beim Rückwärtsschwenken in die Aussparung eintritt, in welcher Lage unter Auslösung der Antriebkupplung die Gaszufuhr gedrosselt und die Bremse in Tätigkeit gesetzt ist.

No 193 233. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim b. Stuttgart. — Lenkvorrichtung für Motorwagen mit die Zurückführung der schwenkbaren Achsschenkel in die Mittelstellung bewirkender Feder. 1. 9. 06.



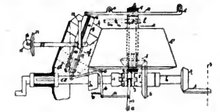
1. Lenkvorrichtung für Motorwagen mit die Zurückführung der schwenkbaren Achsschenkel in die Mittelstellung bewirkender Feder, dadurch gekennzeichnet, daß für jeden Achsschenkel



eine Torsionsfeder (*h*) vorgesehen ist, die in jeder Lenkstellung des Achsschenkels an dem gleichen Hebelarm wirksam ist.

No. 193 885. Rudolf Gawron in Greifswald und Josef Gawron in Schöneberg-Berlin. — Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge. 29. 3. 05.

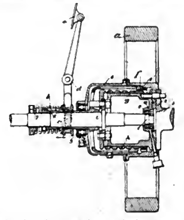
1. Reibungsgetriebe, insbesondere für Motorfahrzeuge, mit einem zwischen zwei Reibkegeln verschiebbaren zylindrischen oder als Doppelkegel ausgebildeten Reibrade, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Motorwelle (*a*) oder einer vom Motor angetriebenen Welle angeordnete Reibkegel (*d*) als Hohlkegel ausgebildet und mit seiner Achse senkrecht zur Achse des getriebenen Kegels (*e*) angeordnet ist.



2. Ausführungsform des Getriebes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der getriebene Reibkegel (*e*) durch das Reibrad, wenn es in Stellung für die größte oder kleinste Geschwindigkeit gelangt ist, zwecks Ausrückung des Reibungsgetriebes achsial verschoben wird, wobei die Welle (*a*) des Hohlkegels für die größte Geschwindigkeit mit der für die übrigen Geschwindigkeiten anzutreibenden, zur Hohlkegelwelle (*a*) gleichachsigen Uebertragungswelle unmittelbar gekuppelt wird.

No. 193 334. Jul. Heisig in Berlin. — Schraubenfeder-Reibungskupplung, insbesondere für Motorfahrzeuge. 25. 6. 05.

Schraubenfeder - Reibungskupplung, insbesondere für Motorfahrzeuge, mit einer die Schraubenfeder gegen den Umfang des Kupplungszylinders der treibenden Achse anpressenden Reibungskegel - Nebenkupplung,

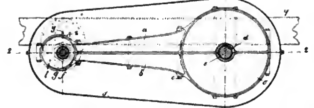


welche in einer hohlen Radnabe staubdicht gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Teil der Nebenkupplung als Trommel (*f*) oder dergleichen ausgebildet ist, welche die Schraubenfeder (*h*) umschließt, während der andere Teil der Nebenkupplung durch die passend ausgedrehte Nabe des Schwungrades (*a*) gebildet wird.

No 193 551. Bruno Müller in Brüssel. — Vorrichtung zum Niederschlagen des von Motorwagen aufgewirbelten Staubes. 26. 6. 06.

Vorrichtung zum Niederschlagen des von Motorwagen aufgewirbelten Staubes, der mittels eines Ventilators aus den die Räder umgebenden Hauben abgesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilator hinter dem Staubniederschlagapparat angeordnet ist, wodurch der Ventilator selbst vor Staub geschützt und sein Verschleiß auf einem Kleinstmaß gehalten wird.

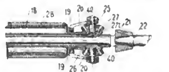
No. 193 862. Compagnie Belge de Construction d'Automobiles und Otto Pfänder in Cureghem-Brüssel — Kettenspannvorrichtung mit Exzenterverstellung und Schutzgehäuse. 9. 7. 05.



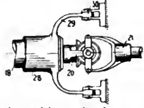
1. Kettenspannvorrichtung mit Exzenterverstellung und Schutzgehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende des Spanners mittels Kugelgelenk auf der Achse oder auf dem Spannungsexzenter aufgepaßt ist.

2. Kettenspannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannstrebe aus zwei vereinigten Halbteilen (*a* und *b*) besteht.

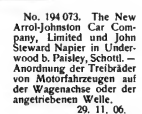
No. 194 275. F. I. A. T. Fabbrica Italiana Automobili Torino Societa anonima in Turin. — Kardanantrieb für Motorwagen mit Ausgleichgetriebe in der Uebertragungslängswelle. 26. 1. 06.



1. Kardanantrieb für Motorwagen mit in die an der Wagenachse gelagerte Uebertragungslängswelle eingeschaltetem Ausgleichgetriebe, dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgleichgetriebe in unmittelbarem Anschlusse an das Kardangelenk angeordnet ist.

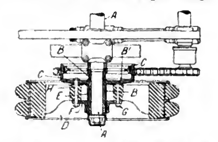


2. Kardanantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Räder des Ausgleichgetriebes innerhalb des Kardangelenkes untergebracht sind.



No. 194 073. The New Arrol-Johnston Car Company, Limited und John Steward Napier in Underwood b. Paisley, Schottl. — Anordnung der Treibräder von Motorfahrzeugen auf der Wagenachse oder der angetriebenen Welle. 29. 11. 06.

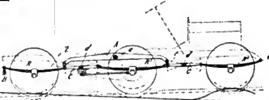
Anordnung der Treibräder von Motorfahrzeugen auf der Wagenachse oder der angetriebenen Welle, dadurch gekennzeichnet, daß die zu den Treibrädern gleichachsigen



Kettenzahntriebe oder Bremsorgane mit einer unmittelbar von der Wagenachse oder der angetriebenen Welle getragenen Buchse (*B*) versehen sind, auf der das Treibrad (*D*) befestigt ist.

No. 194 023. Claude François Gros in Paris. — Federanordnung, insbesondere für sechsrädrige Kraftfahrzeuge. 11. 2. 06.

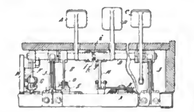
1. Federanordnung, insbesondere für sechsrädrige Kraftfahrzeuge, bei der zwei benachbarte Federn durch Schwingen gelenkig verbunden sind, gekennzeichnet durch eine Hebelanordnung, welche die durch das Federspiel hervorgerufene Bewegung der einen Schwinge (*C*) auf die andere (*C'*) überträgt.



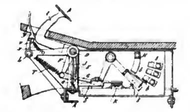
No. 194 219. Daimler-Motoren-Gesellschaft in Untertürkheim b. Stuttgart. — Einrichtung zum Kühlen der durch Reibung erwärmten Antriebteile, insbesondere bei Motorfahrzeugen. 6. 12. 06.

Einrichtung zum Kühlen der durch Reibung erwärmten Antriebteile, insbesondere bei Motorfahrzeugen, welche mit der üblichen Einrichtung zum Kühlen der Zylinderköpfe durch einen Wasserkreislauf mit eingeschaltetem Kühler versehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Kühler kommende Wasser, ehe es in die die Zylinderköpfe umgebenden Kühlmäntel eintritt, zunächst einen das Wechselrädergehäuse umgebenden Kühlmantel und dann einen das Maschinenuntergehäuse umgebenden Kühlmantel durchströmt.

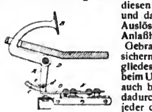
No 194 218. Société A. Vedrine & Cie. in Neuilly, Frankr. — Schalthebelanordnung für elektrisch betriebene Motorwagen mit drei gleichachsigen Trethebeln. 25. 10. 05.



1. Schalthebelanordnung für elektrisch betriebene Motorwagen mit drei gleichachsigen Trethebeln, von denen der eine zum Anlassen, der zweite zum Umschalten und der dritte zum Bremsen dient und die beiden letzteren



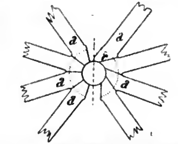
auf der Achse des Anlaßhebels lose drehbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Umschalthebel (B) mit dem Umschalter derart verbunden ist, daß er während des ersten Teiles seiner Drehung den Umschalter einrückt, bei weiterer Drehung aber ohne Einwirkung auf diesen bleibt, und außerdem einen Anschlag (i) trägt, der beim Auftreffen auf einen entsprechenden Anschlag (h) des unter Federwirkung stehenden Anlaßhebels (A) diesen mitnimmt, und daß ferner die Auslösung des den Anlaßhebel in der Gebrauchsstellung sichernden Sperrgliedes (y) sowohl beim Umschalten als auch beim Bremsen dadurch erfolgt, daß jeder der betreffenden Hebel eine entsprechende Drehung der das Sperrglied (y) des Anlaßhebels tragenden Achse (L) hervorruft.



Klasse 63d.

No. 187 346. Robert Treskow in Schönebeck a. E. — Verfahren zur Herstellung von Rädern. 3. 7. 06.

Verfahren zur Herstellung von Rädern, dadurch gekennzeichnet, daß die auf beiden oder



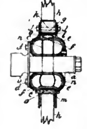
nur auf einer Seite keilförmig zugeschnittenen unbearbeiteten Speichen (a) mit einer Ausnehmung (b) am inneren Ende auf einen



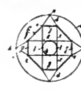
Ring (c) aufgeschoben werden, zum Zwecke, vor dem Einsetzen der Nabe die Speichen bearbeiten und zentrieren zu können.

No. 187 066. Peter Brusey Cow in London und William Samuel Hadgraft Smith in Croydon. — Federnde Radnabe. 30. 11. 06.

Federnde Radnabe mit zwischen Achse und Speichengehäuse eingelegtem Luftreifen und diesen umgebendem Deckband, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftreifen (*f*) mit dem Deckband (*l*) durch einen zwischengeschalteten flachen Schlauch (*o*) verbunden ist, zum Zwecke, den Luftreifen gegen Dreh- und Zugbeanspruchung zu schützen.



No. 187 065. Carl Behrens in Amelinghausen. — Federndes Rad. 6. 12 05.



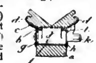
Federndes Rad mit paarweise an der Felge angelenkten, unter sich durch Federn verbundenen Speichen, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei benachbarte Speichenpaare durch eine Feder (*f*) miteinander verbunden sind.

No. 187 294. John Percival Stuart in Adelaide, Austr. — Federndes Scheibenrad. 20. 10. 05.

Federndes Scheibenrad mit zwischen dem äußeren Radkranz und dem inneren Radteil gelagerten Federn, dadurch gekennzeichnet, daß die den äußeren Radkranz (*C*) seitlich umschließenden Führungsscheiben (*A*) mit kreisförmigen entsprechenden Bohrungen (C^1) des Radkranzes (*C*) gegenüberliegenden Ausschnitten versehen sind, aus denen die in den Bohrungen (C^1) gelagerten Federn (*B*) seitlich hervorragen, deren Enden durch abnehmbare und mittels Schrauben (*F*) zusammengehaltene Kappen (*D*) umschlossen werden, zum Zwecke, jede Feder einzeln auswechseln zu können.

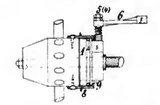
No. 187 577. Société anonyme des Pneumatiques cuir Samson in Paris. — Teilbare Felge. 12. 9. 06.

Teilbare Felge, deren eine schräge Wand sich gegen die des Radkranzes legt, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Radkranzes (*a*) Drehzapfen (*i*) angeordnet sind, deren Tragflächen (*j*) gegen die Luftreifenfelge (*d*) gepreßt werden und die mit Anschlägen (*l*) versehen sind, welche sich gegen die schräge Wange der Felge (*d*) legen, zum Zwecke, durch Drehen der Zapfen eine Befestigung der Luftreifenfelge zu erzielen und eine seitliche Verschiebung zu verhindern.



No. 187 464. Dr. Michael Deutsch und August Herrmann in Sulz u. Wald, Els. — Vorrichtung zur Sicherung von Fahrzeugen bei auftretendem Achsenbruch. 13. 11. 06.

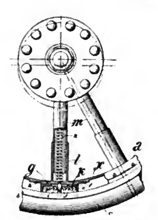
Vorrichtung zur Sicherung von Fahrzeugen bei auftretendem Achsenbruch, dadurch gekennzeichnet, daß die Radnabe drehbar in



einer Hülse (*1*) gelagert ist, welche durch Zapfen (*4*, *5*) und Bügel (*6*) federnd und beweglich mit dem Wagenuntergestell verbunden ist, während an der Radnabe ein Ring (*8*) starr befestigt ist, der unter Zwischenschaltung einer Kugellagerung mittels eines kreisförmigen Ansatzes (*9*) über die Hülse greift, zum Zwecke, bei auftretendem Achsenbruch ein Loslösen des Rades vom Wagen zu vermeiden.

No. 187 576. John Sinnott in Philadelphia. — Rad mit federnden Speichen. 11. 3. 06.

1. Rad mit radial und tangential verschiebbaren federnden Speichenteilen, dadurch gekennzeichnet, daß die für die tangentiale Nachgiebigkeit der Speichenteile (*m*, *l*) vorgesehenen Gleitstücke als Gehäuse für die Tangentialfedern (*k*) ausgebildet sind und mit ihren Gleitflächen den Raum, in welchem

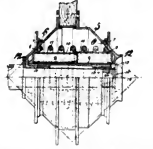


die Federn liegen, allseitig staubdicht verschließen.

2. Rad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die das Federgehäuse bildenden Gleitstücke von der hohl ausgebildeten Felge (*a*, *x*) allseitig umschlossen sind, wobei der für den Durchtritt des Speichenendes (*l*) durch die Felge erforderliche Schlitz durch die Gleitfläche (*g*) des einen Gleitstückes staubdicht abgeschlossen ist.

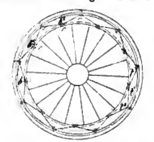
3. Rad nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitstücke sich mit schwalbenschwanzartig ausgebildeten Führungen übergreifen, zum Zwecke, ein Abheben der Gleitflächen zu verhindern.

No. 187 575. Demetrio Papone in Rom. — Wagenrad mit federnder Nabe. 29. 12. 05.



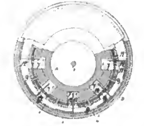
1. Wagenrad mit federnder Nabe, deren ringförmige Keilflächen bei auftretendem Druck die auf der Nabenhülse gleitenden keilförmigen Scheiben verschieben, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den die Nabe bildenden, kegelförmigen Gehäuseteilen (*5*) und den Kopfscheiben (*12*) leicht auswechselbare Reibscheibenringe (*6*) eingelegt sind.

No 187 462. Antoine Janssens in Saint-Nicolas, Belgien. — Rad mit aus federndem Material bestehender Felge. 15. 4. 05.



Rad mit aus federndem Material bestehender Felge, dadurch gekennzeichnet, daß die Felge durch nichtelastische, seitlich divergierende und im Zickzack verlaufende Verbindungen (t, t^1, t^2 . . .) gelenkig gehalten wird, deren innere Eckpunkte (b, b^1, b^2 . . .) sich auf einem zur Radachse konzentrischen Kreise verschieben können.

No. 187 463. Raoul Gaignard in Paris und Adolphe Amelot in Parthenay, Frankr. — Federndes Rad. 28. 7. 05.

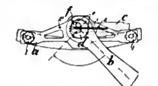


Federndes Rad mit einem die Radfelge konzentrisch umgebenden Kranz, der mit nach innen vorspingenden radialen Ansätzen versehen ist, auf die Stützfedern senkrecht einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den radialen Vorsprüngen (*7*) des äußeren Radkranzes in Berührung kommenden Enden der Federn (*9*) Vorrichtungen (*11*) zur Auf-

nahme von Kugeln oder Rädern (12) tragen, zum Zwecke, die Verschiebung der Teile gegeneinander durch Verringerung der Reibung zu erleichtern.

No. 187 775. Karl Henning in Weißensee bei Berlin. — Vorrichtung zum Fest- und Losdrehen des abnehmbaren Seitenflansches bei teilbaren Felgen 21. 10. 06.

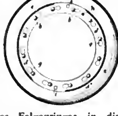
Vorrichtung zum Fest- und Losdrehen des abnehmbaren Seitenflansches bei teilbaren Felgen mittels Handhebels, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (b) mit einem am abnehmbaren Seitenflansch verschraubten Bügel (a) durch einen drehbaren Zapfen (d)



verbunden ist, in dem ein kleiner Zapfen (f) exzentrisch gelagert ist, welcher eine in die Zähne des festen Felgenteils eingreifende, federnde Zahnklinke (c) trägt, zum Zwecke, durch die Bewegung des Hebels eine Verdrehung der Felgenteile gegeneinander zu bewirken.

No. 188 082. Alfred Birchall in Liverpool, Engl. — Abnehmbare Felge. 7. 1. 06.

Abnehmbare Felge mit Längsschlitzen, in die an der festen Felge befindliche Bolzen eingreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die erweiterten Teile der Schlitze in ihrer Länge verschieden sind, so daß die Bolzen der Reihe nach entsprechend

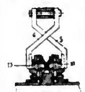


der Verdrehung des Felgenringes in die engen Teile der Schlitze eintreten, zum Zwecke, den Felgenring leichter auf die Felge aufbringen zu können.

No 188 083. Désiré Mathieu in Thuin und Ad. Charlet & Cie. in Brüssel. — Federndes Rad mit an der Felge befestigten Blattfedern. 16. 10. 06.

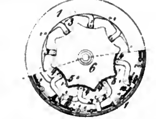


1. Federndes Rad mit an der Felge befestigten Blattfedern, deren Verbindung mit der Nabe durch an dieser angelenkte Stangen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß jede Feder (4) mit der Nabe durch zwei parallele oder gekreuzte Stangen (5, 6) verbunden ist, die an ihren anderen Enden mit doppelt konischen und in Schmierbüchsen gelagerten Zapfen versehen sind.



No. 188 490. Henri François Marie in Paris. — Federndes Rad mit an der Felge angelenkten Hebeln. 25. 9. 06.

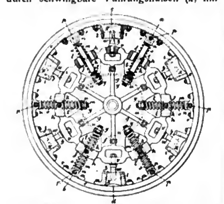
Federndes Rad mit an der Felge angelenkten Hebeln, die sich federnd gegen die Nabe legen, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebel (3) als Winkelhebel ausgebildet sind, deren nach der Nabe zu gerichtete Enden Rollen (4)



tragen, die sich gegen hohl gekrümmte Flächen (5) einer auf der Nabe befestigten Scheibe (6) stützen, während die nach der Felge (1) führenden Enden unter der Wirkung von in dem Innern der Felge (1) angebrachten Schraubenfedern (10, 11) stehen.

No. 189899. Jom Oldfield und Joseph Arthur Schofield in Boothtown, England. — Federndes Rad. 22. 7. 06.

Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art mit an der äußeren Felge angeordneten, schwingbaren, abgefederten Speichen und mit Vorrichtungen zur Verhinderung seitlicher Verschiebung der beiden Felgen, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichen (*m*) lose durch schwingbare Führungshülsen (*k*) hin-



durchgehen, welche in Schlitzen (*j*) von an der inneren Felge vorgesehenen Augen (*h*) drehbar angeordnet sind, während zwischen den Augen (*h*) an der inneren Felge Bolzen (*w*) befestigt sind, die sich in Längsschlitzen (*z*) von Führungsbüchsen (*x*) an der äußeren Felge (*e*) verschieben können.

No. 189898. John Newton Balfour Moore in Ipswich, Engl. — Federndes Rad. 14. 12. 05.

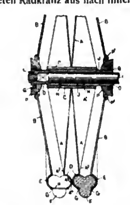
Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art mit zwischen zwei konzentrischen Felgen angeordnetem Luftschlauch, auf den die radial be-



weglichen Laufblöcke der äußeren Felge einwirken, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Felge (*o*), auf welcher der Luftschlauch (*n*) ruht, als freibeweglicher Ring ausgebildet ist, zum Zwecke, bei erhöhter Nachgiebigkeit des Luftschlauches diesen gegen Beschädigung durch die Blöcke zu schützen.

No. 190563. Robert Thomas Smith junior in Warrington, Engl. — Scheibenrad mit zwei Laufreifen. 6. 9. 06.

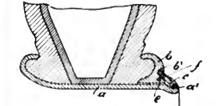
1. Scheibenrad mit zwei aus Gummiblöcken bestehenden Laufreifen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Radnabe zwei Ringscheiben (*A*) mit vom äußeren rillenförmig gestalteten Radkranz aus nach innen allmählich



zunehmenden radialen Rippen befestigt sind, die gemeinsam mit zwei äußeren, am Rande ähnlich gerillten und gestützten Halteplatten (*B*) die doppelte Bereifung halten, zum Zwecke, auftretende achsiale Stöße auf beide Laufreifen zu übertragen.

No. 190289. Ernst Weiler in Berlin. — Teilbare Felge. 28. 11. 06.

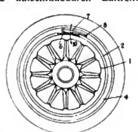
Teilbare Felge mit abnehmbarem Felgenring, dadurch gekennzeichnet, daß der lose Felgenring (*b*) auf der festen Felge (*a*) durch



einen Stützring (*c*) mit flachem Querschnitt gehalten wird, der in Aussparungen (a^1 b^1) der festen Felge und des losen Felgenringes derart gelagert ist, daß er mit der Tragfläche der festen Felge (*a*) einen spitzen Winkel bildet.

No. 190 844. Maurice Tips in Brüssel. — Vorrichtung zur Sicherung von auf den Radkranz aufschraubbaren Luftreifenfelgen. 30. 10. 06.

1. Vorrichtung zur Sicherung von auf den Radkranz aufschraubbaren Luftreifenfelgen,

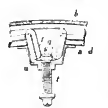


dadurch gekennzeichnet, daß an der Seite des festen Radkranzes (*2*) ein Zahnsegment (*6*) angeordnet ist, in welches eine an der abnehmbaren Luftreifenfelge angebrachte federnde Sperrklinke (*7*) eingreift, zum Zwecke, eine unbeabsichtigte Lösung der Luftreifenfelge zu verhindern.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrklinke (*7*) durch einen mit Knopf versehenen federnden Stift (*11*), der in eine Oeffnung (*13* oder *14*) der Luftreifenfelge eingreift, in der jeweils gewünschten Lage festgehalten wird.

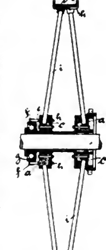
No 190 981. (Zusatz zum Patente 168 540 vom 28. 12. 04). Henri Pataud in Paris. — Teilbare Felge mit abnehmbarem Seitenflansch. 30. 12. 06.

1. Teilbare Felge mit abnehmbarem Seitenflansch nach Patent 168 540, dadurch gekennzeichnet, daß das Verkleinern oder Vergrößern des Durchmessers des federnden Bandes (*d*) mittels einer Schraube (*t*) bewirkt wird, die in dem an das Band (*d*) angelenkten, nach außen herausziehbaren Zugorgan (*s*) drehbar und in einer an dem Innenumfang der Felge (*a*) befestigten Hülse (*u*) verschraubbar gelagert ist.



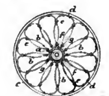
No. 190 929. Gustav Adolf Schöche in Dresden-N. — Radnabe. 9. 2. 06.

1. Radnabe mit einteiligem Nabenkörper, deren auswechselbare Speichen sich auf kegelförmige Spannringe stützen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseiten des Nabenkörpers als nach den Seiten offene Hohlräume ausgebildet sind, in denen die die Speichen stützenden Spannringe (*c*) und je zwei diese umfassende Klemmringe (*a*) leicht auswechselbar gelagert sind.



No. 190 982. Heinrich Munk in Berlin. — Rad mit federnden Speichen. 19. 1. 07.

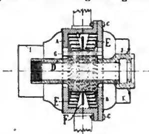
Rad mit federnden Speichen aus je zwei gegeneinander ausgebauchten Blattfedern, die durch je einen an der Felge befestigten Bogen mit den benachbarten Federn verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß



die beiden Federn einer jeden Speiche (*b*) vor der Nabe (*a*) wieder zusammenlaufen und durch je einen Bogen (*f*) mit den Federn der benachbarten Speichen an der Nabe verbunden sind, zum Zwecke, die freie Ausbauchung der Speichenfedern durch die benachbarten Speichen nicht zu behindern.

No. 190 842. Alfred Debry in Asnières und Henri Facq in Paris. — Rad mit federnder Nabe. 20. 5. 06.

1. Rad mit federnder Nabe, bei welcher der die Speichen tragende Ring auf Spiralfedern gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die um die Achsbüchse (*D*) angeordneten Spiralfedern (*E*) kegelförmig und mit ineinandergreifenden Windungen ausgebildet sind.



2. Rad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einzelnen Spiralfedern Scheiben (*F*) angeordnet sind, durch welche die Steigung der Federwindungen sowie der Federdruck entsprechend der Wagenbelastung verändert werden kann.

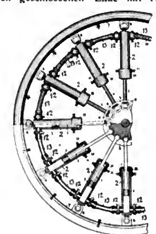
No. 190 288. Emile Aimond in St. Leu, Frankr. — Federndes Rad. 19. 9. 06.

1. Federndes Rad mit zwischen Felge und Nabe radial angeordneten elastischen Gliedern, dadurch gekennzeichnet, daß die elastischen Glieder (*c*) zwischen äußeren und inneren Kolben (c^1, c^2) gelagert sind, deren gegenseitige Entfernung durch zwei mit der Felge (*b*) fest verbundene Stützflächen (b^1, b^2) begrenzt und deren gegenseitige Annäherung durch zwei mit dem mittleren Radteil (*a*) fest verbundene Stützflächen (a^1, a^2) bei Belastung dadurch erfolgt, daß in der oberen Radhälfte die eine Stützfläche (a^1) auf die äußeren Kolben (c^1), in der unteren Radhälfte die andere Stützfläche (a^2) auf die inneren Kolben (c^2) einwirkt, zum Zwecke, alle elastischen Glieder gleichzeitig auf Druck zu beanspruchen.



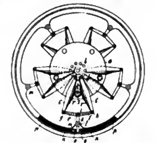
No. 190 841. Léon Denis und Armand Warny in Watermael b. Brüssel. — Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art. 15. 5. 06.

Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art mit aus Zylindern und Kolben bestehenden Speichen, deren Hohlräume unter einander in Verbindung stehen und mit Druckluft gefüllt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die zylinderförmigen Speichenteile (*2*) nahe ihrem äußeren geschlossenen Ende mit Hähnen,



Ventilen o. dergl. (*12*) versehen sind, die durch ausdehnbare biegsame Rohrstücke (*13*) miteinander verbunden sind, zum Zwecke, bei Beschädigung eines Zylinders durch Absperren der Hähne das Rad im betriebsfähigen Zustande zu erhalten.

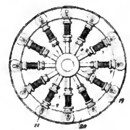
No. 190 843. Anders Paulson in Breda, Holland. — Federndes Rad. 28. 10. 06.



Federndes Rad für Fahrzeuge, dessen Speichen aus unter Federdruck stehenden Doppelgelenkhebeln bestehen, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Innenseiten der radial angeordneten starren Hebel (*c*) gebogene Blatt-

federn (*r*) befestigt sind, zwischen denen durch Bolzen (*t*) getragene Gummirollen (*s*) eingeschaltet sind, zum Zwecke, die auf die Radfelge ausgeübten Stöße federnd aufzunehmen.

No 190 980. Abram Ellis in Augusta, V. St. A. — Federndes Rad. 21. 11. 06.

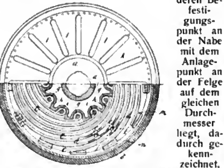


1. Federndes Rad mit an den Speichen geführten und federnd nach auswärts gedrückten Segmenten, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden jedes Segmentes (*19* bezw. *20*) an zwei henachbarte Speichen (*2*) angelenkt sind, zum Zwecke, eine freie Verschiebung der einzelnen Segmente an den Speichen zu ermöglichen.

No. 191 950. Alexis Goriainoff in Brüssel. — Rad mit federnden Speichen. 31. 7. 06.

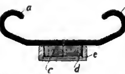


Rad mit federnden Speichen, die aus mit Spannung eingesetzten Blattfedern bestehen, deren Befestigungspunkt an der Nabe mit dem Anlagepunkt an der Felge auf dem gleichen Durchmesser liegt, dadurch gekennzeichnet,



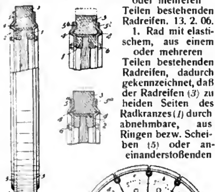
daß die freien Enden der Blattfedern (*c*) eine Gleitvorrichtung (*m*) tragen, die in einer am Innenumfang der Radfelge (*b*) vorgesehenen Rille (*n*) gleitet, zum Zweck, durch das Gleiten der Federenden bei der Radumdrehung in beiden Richtungen ein gleiches Federn zu erzielen.

No. 191 057. Rudolf Kronenberg in Ohligs, Rhld. — Vorrichtung zum Zusammenhalten von geteilten Felgen für Luftreifen. 9. 4. 07.

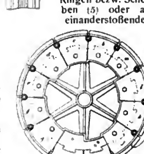


Vorrichtung zum Zusammenhalten von in ihrer Symmetrieebene geteilten Felgen für Luftreifen, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Innenseite der Felge (*a*, *b*) in der Mitte geteilte Gewindestutzen derart angeordnet sind, daß die eine Stutzenhälfte (*c*) auf der einen Felgenhälfte (*a*), die andere (*d*) auf der anderen Felgenhälfte (*b*) sitzt und beide Stutzenhälften (*c*, *d*) durch darüber geschraubte Muttern (*e*) zusammengehalten werden.

No. 191 372. William Baker Hartridge in London. — Rad mit elastischem, aus einem oder mehreren Teilen bestehenden Radreifen. 13. 2. 06.



1. Rad mit elastischem, aus einem oder mehreren Teilen bestehenden Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß der Radreifen (*3*) zu beiden Seiten des Radkranzes (*1*) durch abnehmbare, aus Ringen bezw. Scheiben (*5*) oder aneinanderstoßenden Ringsegmenten (*a* bis *l*) gebildete Felgenflansche gehalten wird, zum Zwecke, die Felgenflansche nach Abnutzung der Lauffläche des Reifens durch Flansche von geringerem Außendurchmesser zu ersetzen, um hierdurch eine fast vollkommene Ausnutzung der Reifenmasse zu ermöglichen.



Oesterreichische Patente.

Aufgebote.

Klasse 63a.

Daimler Motoren-Gesellschaft, Fa. in Untertürkheim. — Stoßdämpfer zur Entlastung der Wagenfederung: Derselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Anpressung der Hauptreibflächen gegeneinander nicht proportional den Schwankungen der Wagentragfedern, sondern von der Normallage aus anfänglich weniger und nach den Endlagen zu stärker als den Federschwankungen entsprechend erfolgt, zum Zweck weichen Fahrens bei normaler Beanspruchung des Wagens und wirksamen Abfangens der Stöße bei starken Wegunebenheiten. — Ang 16 2. 1907 [A 1058—07]; Prior. vom 17. 5. 1906 (D. R. P. No. 187.745). Vertr. V. Monath, Wien.

Dutrieux, Arthur, Mechaniker in Le Quesnay (Nord-Frankreich). — Vorrichtung zum Abbremsen der Federschwingungen von Fahrzeugen: Dieselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilkörper des in einer Flüssigkeit bewegten Kolbens in ihrer Normallage und bei kleineren Schwingungen des Kolbens durch die Federn im Zentrum von doppelkonischen, nach den Seitenflächen des Kolbens zu sich verengenden Ausnehmungen des Kolbens allseitig freiliegend gehalten werden und so die Oeffnungsquerschnitte für den Flüssigkeitsdurchgang bei geringeren Schwingungen des Kolbens freilassen, hingegen bei größeren, eine gewisse Geschwindigkeitsgrenze überschreitenden Schwingungen infolge ihrer Trägheit und der Flüssigkeitswiderstände die Durchgangskanäle teilweise oder selbst zur Gänze abschließen, indem sie sich entgegen der Federwirkungen aus ihrer Mittellage gegen den einen oder anderen der Sitze bewegen, wodurch eine proportional der Schwingungsgeschwindigkeit wirkende Bremsung hervorgerufen wird. — Ang. 3. 7. 1907 [A 4417—07] Vertr. J. Lux und S. Neutra, Wien.

Klasse 63b.

Archer, James, Ingenieur in Lenton Nottingham, und The Three Speed Gear Syndicate Limited in Lenton Nottingham (England). — Geschwindigkeitswechselgetriebe und Rücktrittbremse für Fahrräder oder dgl.: Dasselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß an Stelle der Sperrklinke nach dem Hauptpatent mit dem Getriebeteil des Wechselgetriebes mittels Schraubengewinde ein Kupplungskonus verbunden ist, welcher eine äußere und eine innere Kupplungsfläche besitzt und je nach der relativen Geschwindigkeit des Getriebeteiles zur Nabe mit einer entsprechenden Kupplungsfläche der Nabe in oder außer Eingriff bezw. bei einer Rückwärtsdrehung des Getriebeteiles mit einer analogen Kupplungsfläche der Bremshülse zum Eingriff gelangt. — Ang. 16. 11. 1906 [A 6829 - 06]; als Zusatzpatent zu Pat. No. 32.389. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Manghan, Walton, Beamter in Kirkhaugh (England). — Kotschutzvorrichtung für Fahr- und Motorfahrräder oder dergl.: Dieselbe besteht aus einem konzentrisch zum Laufrade angeordneten fixen Mittelteile und zwei zu beiden Seiten desselben verstell- und feststellbaren Seitenteilen, die bei trockenem Wetter längs des Mittelteiles zusammengeschoben werden, um unter Wahrung eines genügenden Schutzes gegen das Kotspritzen den Luftwiderstand während der Fahrt möglichst zu verringern, während sie im Bedarfsfalle auseinandergezogen werden und einen erhöhten Schutz gegen das Kotspritzen bilden. Nach einer Ausführungsform wird der aufgefangene Luftstrom zur Kühlung des Motors verwendet — Ang. 23. 6. 1907 [A 4206 - 07]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Klasse 63c.

Birkigt, Marcos, Ingenieur in Barcelona. — Rahmen für Motorwagen: Die Gehäuse des Motors und des Wechselgetriebes bilden allein die vordere Querverbindung der Längsträger des Rahmens. — Ang. 9. 6. 1905 [A 3151—05]. Vertr Dr. F. Fuchs, Wien.

Bruckner, Theodor, akad. Maler in Wien. — Ausgestaltung der Einrichtung zur Verstärkung des Radkranzes abnehmbarer Felgen als Befestigungsvorrichtung für die Felge: Dieselbe kennzeichnet sich durch mit ihren äußeren Enden auf den Radkranz niedergebogene und mit ihren inneren Enden sich überlappende Winkeleisen, von denen das gegen die Wagenseite zu gelegene einen als Widerlager für die abnehmbare Felge dienenden Flansch und das gegen die Straßenseite gelegene des Widerlagers für den abnehmbaren Flanschenring bildet. Ang. 15. 3. 1907 [A 1795–07]; Prior. vom 13. 11. 1905 (D. R. P. No. 180.909). Vertr. V. Karmin, Wien.

H. Büssing, Firma in Braunschweig. — Federanordnung für Motorfahrzeuge: Die Böcke, welche die zur Abstützung der Blattfederenden dienenden Schraubenfedern tragen, sind am Wagengestell wagrecht verschiebbar angeordnet. — Ang. 6. 9. 1907 [A 5725 07]; Prior. vom 16. 3. 1907 (D. R. P. No. 191.371). Vertr. V. Tischler, Wien.

Firma H. Büssing, Spezialfabrik für Motoromnibusse, Lastwagen und Verbrennungsmotoren in Braunschweig — Verriegelungsvorrichtung für die verschiebbaren Teile von Betätigungsmechanismen, insbesonders für Wechselgetriebe von Motorwagen: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Verriegelung durch Eintreten in Lücken der verschiebbaren Teile bewirkenden Sperrkörper durch Zwischenglieder von einander getrennt sind, die ihren Mindestabstand bestimmen. — Ang 6. 9. 1907 [A 5726—07]; Prior. v. 31. 10. 1906 (D. R. P No. 190.669). Vertr. V. Tischler, Wien.

Calice, Mario Dr, Advokaturskandidat in Triest. — Riemenschmiervorrichtung für Motorfahrräder: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Schmierkerze in ihrer Hülse durch eine vom Fahrer während der Fahrt einstellbare Vorrichtung festgeklemmt werden kann, zum Zwecke, sie außer Wirkung zu setzen. — Ang. 18. 11. 1905 [A 6071—05]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Cie Belge de Construction d'Automobiles und Pfänder, Otto, Ingenieur und Direktor in Cureghem-Bruxelles. — Kettenspannvorrichtung für Motorwagen: Das eine Ende einer Spannstange von unveränderlicher Länge ist auf der um die Antriebsachse verdrehbaren Exzenterscheibe kugelgelenkartig gelagert, um der am anderen Ende der Spannstange gelagerten Hinterradachse das nötige Spiel gegenüber dem Wagenrahmen zu ermöglichen und an der Spannstange ein Kettenschutzgehäuse von unveränderlicher Länge anbringen zu können. — Ang. 21. 9. 1905 [A 4997 - 05]. Vertr J. Fischer, Wien.

Daimler Motoren-Gesellschaft, Firma in Untertürkheim. — Federnde Bandbremse, insbesondere für Motorwagen: Dieselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß das im Innern des Bremsringes angeordnete Bremsband an seinem in der Umlaufrichtung des Ringes bei Vorwärtsfahrt vorderen Ende starr befestigt ist, während das andere Ende des Bremsbandes durch die an demselben angreifende Bremskraft einstellbar ist, zum Zweck, beim Vorwärtsfahren die dem ganzen Umfange des Bremsringes entsprechende Reibung durch mehr oder weniger starkes Anziehen der Bremse regeln zu können und beim Rückwärtsgang des Wagens nach Anziehen der Bremse ein selbsttätiges Spannen des Bremsbandes in seiner ganzen Länge zu bewirken. — Ang. 8. 2 1907 [A. 867—07.]; Prior. v. 18. 5. 1906 (D. R. P. No 186.100). Vertr. V. Monath, Wien.

Fa. Martin Fischer & Cie. in Zürich. — Einrichtung zur richtigen Einstellung der Motor- und Getriebewelle von Motorwagen: Das Motor- und Getriebegehäuse sind um zwei zueinander parallele Achsen am Wagenrahmen drehbar und feststellbar gelagert. — Ang. 10. 9. 1906 [A 1124—06] Vertr. J. v. Kutschera, Wien.

Firma The Ford Motor Company in Detroit, Grafschaft Wayne (Mich., V. St. A.) — Lenkvorrichtung für Motorwagen: Das Uebersetzungsgetriebe ist zwischen Steuerrad und Steuerwelle eingeschaltet. In drei Patentansprüchen besondere Ausführungsformen. — Ang. 5. 3. 1907 [A 1511 – 07]. Vertr. E. Winkelmann, Wien.

The Ford Motor Company in Detroit, Grafschaft Wayne, (Mich V. St A.). — Planetenradgetriebe insbesonders für Motorwagen: Die Erfindung bezweckt die Schaffung einer Einrichtung zur Erzielung einer Reibungsverbindung zwischen dem antreibenden und getriebenen Teil von Planetenradgetrieben und besteht darin, daß das feststellbare Zentralrad, das Gehäuse der Planetenräder und das anzutreibende Zentralrad mit Reibflächen ausgestattet sind, welche zwecks Herstellung der direkten Antriebsverbindung zwischen zwei die Bewegung der Antriebswelle mitmachenden Scheiben gegeneinander

gepreßt werden. — Ang. 22. 4. 1905 [A 2219 bis 05]. Vertr J. Ziffer, Wien

Fa. Albert Frank, Lackierwarenfabrik in Beierfeld i. S. — Wagenkasten aus Blech: Seine Ränder sind wulstförmig ausgebildet und nehmen eine zur Verstärkung und Befestigung der Polsterung dienende Randleiste auf. — Ang. 12. 9. 1906 [A 5517—06] Vertr. J. Lux, Wien.

Frentzen, Georg, Professor und königlicher Regierungsbaumeister in Aachen. — Steuerhandrad für Motorfahrzeuge: Die Erfindung besteht darin, daß die beiden starren Kränze, zwischen welchen der mit der Signalvorrichtung verbundene nachgiebige Hohlring gelagert ist, flach ausgebildet sind, ohne in radialer Richtung den Hohlring zu überragen und der untere Kranz mit den Radspeichen verbunden, dagegen der auf der Gegenseite des nachgiebigen Hohlringes befindliche Kranz beweglich angeordnet ist. — Ang. 30. 9. 1907 [A 6184—07]. Prior. v. 3. 3. 1907 (D. R. P. No. 191 327). Vertr. J. Fischer, Wien.

Kupke, Friedrich, Fabrikant in Gera. — In der Ausrückstellung entlastete Reibungskupplung für Motorfahrzeuge: Dieselbe kennzeichnet sich durch zwei auf der treibenden Welle frei drehbare mit Bunden versehene, gegeneinander verschiebbar gelagerte Kupplungskörper, zwischen deren Bunden unter Vermittlung zweier Federringe eine durch zwei umdrehbare, gegeneinander verschiebbare Stellringe zu spannende Druckfeder gelagert ist, derart, daß in der entspannten Lage der Feder die Federringe auf die Bunde unter Entlastung der Stellringe drücken und die Kupplungskörper in die Arbeitslage pressen, während bei gespannter Feder der Druck derselben von den Stellringen unter Entlastung der Kupplungskörper aufgenommen wird, um eine Reibung der letzteren beim Freilauf zu vermeiden. — Ang. 3. 2. 1905 [A 547—05]. Vertr. M. Hruby, Prag.

Erteilungen.

Klasse 63c.

Pat.-No. 30 961. Lagerung des Lenkrades von Motorfahrzeugen. — Hans Theodore Hansen, Fabrikant in Milwaukee (V. St. A.). Vertr. J. J. Ziffer, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 31 149. Einrichtung zur Kühlung der arbeitenden Getriebeteile von Motorwagen. — Firma Daimler-Motorengesellschaft in Untertürkheim (Baden). Vertr. V. Monath, Wien. Vom 15. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 31 157. Einrichtung zur leicht lösbaren Verbindung des Wagenkastens mit dem Rahmen bei Fahrzeugen, insbesondere bei Kraftfahrzeugen. — Jean Marie Josef de Bosredon, Industrieller in Paris. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 8. 1907 ab.

Pat.-No. 31 211. Vorrichtung zur Verhinderung des seitlichen Gleitens von Motorfahrzeugen. — Henry Bridges Molesworth, Ingenieur in Westminster. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 8. 1907 ab.

Pat.-No. 31 213. Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge. — Johann Strömel, Mechaniker, und Gustav Friedrich Greiff, Privatier, beide in München. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 31 313. Antriebsvorrichtung für Motorwagen. — Se. k. u. k. Hoheit Erzherzog Leopold Salvator in Wien. Vertr. Dr. J. L. Brunstein, Wien. Vom 1. 8. 1907 ab.

Pat.-No. 31 912. Wechsel- und Wendegetriebe insbesonders für Motorwagen. — Xavier Bertrand de Broussillon, Ingenieur in Paris. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 31 919. Wechselgetriebe für Motorwagen. — Erwin Zimnic und Karl Klinkosch, beide Ingenieure in Wien. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

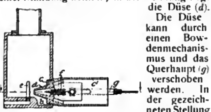
Pat.-No. 31 920. Wechselgetriebe für Motorwagen — Erwin Zimnic und Karl Klinkosch, beide Ingenieure in Wien. Vertr. V Karmin, Wien. Vom 1 9. 1907 ab. (Zusatz zu Pat.-No. 31 919.)

Pat.-No. 32 121. Federanordnung für Motorfahrzeuge. — Firma H. Büssing in Braunschweig. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 10. 1907 ab.

Englische Patente.

No. 13 687. Verbrennungsmotor. E. E. Davis, Great Bookham, Surrey. 14. 6. 06.

Das Lufteinlaßrohr zum Vergaser (*b*) ist an seiner Mündung konisch, in der Oeffnung liegt die Düse (*d*). Die Düse kann durch einen Bowdenmechanismus und das Querhaupt (*g*) verschoben werden. In der gezeichneten Stellung geht der ganze Luftstrom durch die Düse gegen die Brennstoffdüse (*e*), sodaß auch beim Anlassen des Motors genügend große Geschwindigkeit erzeugt wird. Durch Verschieben der Düse (*d*) kann der Luftquerschnitt reguliert werden.

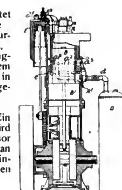


No. 13 703. Gasgenerator. H. N. Bickerton, P. W. Robson und National Gas Engine Co., Ashton-under-Lyne. 14. 6. 06.

Der Verdampfer (*q*) des Generators ist mit horizontalen Rippen (*s*) versehen, im Inneren des Generators sind die Rippen (*l*) angebracht, die einen besseren Wärmeübergang veranlassen sollen. Der besseren Reinigung halber kann der Mantel (*m*) abgenommen werden.

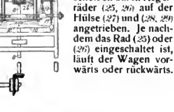
No. 13 773. Verbrennungsmotor. P. M. Justice, London. 15. 6. 06.

Der Motor arbeitet im Zweitakt, die Spülluft wird im Kurbelkasten erzeugt, während in dem Ringraum (A^1) über dem Kolben (B^1) Luft in den Behälter (*D*) gedrückt und zum Anlassen aufgespeichert wird. Ein Teil dieser Luft wird von dem Kompressor (*E*) angesaugt und an dem Brennstoff-Einlaß (*K*) vorbei in den Zylinder gedrückt.



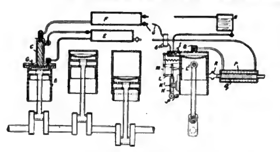
No. 13 896. Motorfahrzeug. H. S. Wonham, Croydon, Surrey. 18. 6. 06.

Der Wagen hat ein Friktionswechselgetriebe, die angetriebene Welle (*8*) bildet die Verlängerung der Motorwelle. Sie wird von den Friktionsscheiben durch Kegelräder (*25, 26*) auf der Hülse (*27*) und (*28, 29*) angetrieben. Je nachdem das Rad (*25*) oder (*26*) eingeschaltet ist, läuft der Wagen vorwärts oder rückwärts.



No. 13953. Verbrennungsmotor. T. D. Hollick, Hornchurch. 18. 6. 06.

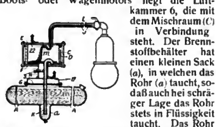
Der Motor arbeitet im Zweitakt und nach dem Gleichdruckverfahren. Die Spülpumpe



(*B*) drückt die Luft nach dem Reservoir (*E*), von wo sie zum Zylinder gelangt und die Abgase austreibt. Die Pumpe (*C*) drückt die Luft in das Einblasegefäß (*F*), von wo dieselbe durch das Ventil (*J*) den Brennstoff einbläst.

No 14053. Verbrennungsmotor. R. Haddan, London. 19. 6 06

Ueber dem Brennstoffbehälter (*A*) eines Boots- oder Wagenmotors liegt die Luftkammer 6, die mit dem Mischraum (*C*) in Verbindung steht. Der Brennstoffbehälter hat einen kleinen Sack (*a*), in welchen das Rohr (*a*) taucht, sodaß auch bei schräger Lage das Rohr stets in Flüssigkeit taucht. Das Rohr (*K*) führt den Brennstoff zu dem Mischraum (*C*).



No. 14 355. Motorfahrzeug. R. Rose und R. Catt, Bournemouth. 22 6. 06.

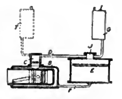
Das Steuergetriebe ist dicht an ein Rad herangelegt. Die selbsthemmende Schraube (*H*) verstellt bei ihrer Drehung die Lenkräder. Etwaige Stöße der Räder werden direkt von



der Schraube aufgenommen, sodaß die übrigen Hebel dadurch nicht mehr beansprucht werden.

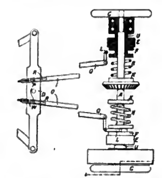
No 14460. Verbrennungsmotor. K. R. Smith, Totnes, South Devon. 25. 6. 06.

Um bei Verdampfungskühlung den Druck im Kühlmantel nicht zu groß werden zu lassen, ist der Kondensator (*G*) mit einem Sicherheitsventil (*J*) versehen.



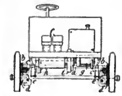
No. 14 468. Motorfahrzeug. M. H. de Hora, London. 25. 6. 06.

Die Treibräder sind durch Kupplungen (*E*, *F*) mit der einteiligen Welle (*A*) verbunden. Beim



Durchfahren von Kurven wird die Kupplung des inneren Rades vom Steuergestänge durch die Stangen (*O*) gelöst.

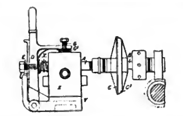
No. 14709. Motorfahrzeug. P. Nevers, London. 27. 6. 06.



Die Lenkräder des Wagens werden angetrieben und zwar durch Kegelräder (*b*, *c*, *d*), deren Zentralpunkte in der Drehachse der Achsschenkel liegen.

No. 14 949. Verbrennungsmotor. E. H Clift, Avonmore Road, West Kensington. 30. 6. 06.

Hilfsmaschinen, wie Kühlwasserpumpen werden von der Steuerwelle durch eine Reibkupplung (*C*) angetrieben Die Maschine ist auf einer Platte (*Y*) montiert und kann



durch den Hebel (*D*) nach vorn verschoben werden, um die Kupplung einzurücken.

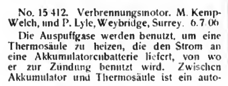
No. 15178. Motorfahrzeug. H. Pieper, Lüttich, Belgien. 4. 7. 06.

Der Wagen hat 2 unabhängige Motore (*5*), (*6*), die mit Dynamomaschinen (*3*), (*4*) gekuppelt sind. Die Dynamomaschinen arbeiten auf eine Batterie (*11*) und unterstützen die Verbrennungsmotore bei starker Belastung. Damit bei Serienschaltung der Dynamomaschinen beide von der Batterie dieselbe Spannung bekommen, ist die Mitte der Batterie durch den Draht (*13*) mit dem mittleren Kontakte des Kontrollers (*12*) verbunden, sodaß die eine Hälfte der Batterie auf die eine, die andere auf die andere Maschine arbeitet.



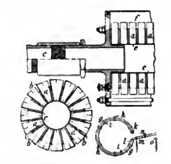
No. 15332. Wagenrad. W. H. Parham, Paducah, Kentucky. 5. 7. 06.

Der elastische Metallreifen ruht auf federnden bogenförmigen Speichen (*11*), die von der zweiteiligen Nabe in den Schlitzen (*19*) und der Nut (*20*) gehalten werden. Durch die Stellschrauben (*23*) kann die Spannung der Speichen verändert werden.

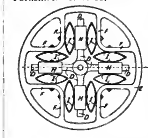


No. 15412. Verbrennungsmotor. M. Kemp-Welch, und P. Lyle, Weybridge, Surrey. 6.7.06.

Die Auspuffgase werden benutzt, um eine Thermosäule zu heizen, die den Strom an eine Akkumulatorenbatterie liefert, von wo er zur Zündung benutzt wird. Zwischen Akkumulator und Thermosäule ist ein automatischer Ausschalter oder sonst etwas angebracht, damit der Strom nicht vom Akkumulator zur Säule kommt.



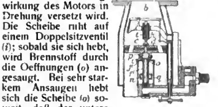
No. 15485. Wagenrad. W. B. Parker, Leeds, Yorkshire. 9. 7. 06.



Auf den Armen (*D*) sitzen die verschiebbaren Hülsen (*H*), an denen die Federn (*J*) angebracht, und welche andererseits an den Armen (*F*) des Radkörpers befestigt sind.

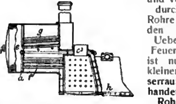
No. 15637. Verbrennungsmotor. P. B. W. Kershaw, London. 10. 7. 06.

Der Brennstoff gelangt in den Mischraum durch die kleinen Bohrungen in der Scheibe (*c*), die durch die Saugwirkung des Motors in Drehung versetzt wird. Die Scheibe ruht auf einem Doppelsitzventil (*i*); sobald sie sich hebt, wird Brennstoff durch die Oeffnungen (*o*) angesaugt. Bei sehr starkem Ansaugen hebt sich die Scheibe (*o*) soweit, daß der untere Sitz des Ventils zum Anliegen kommt und kein Brennstoff austreten kann.



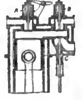
No 15762. Motorfahrzeug, Dampferzeuger T. Chegwin, Brislington, Bristol. 12. 7. 06.

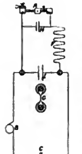
Die Rauchgase gelangen aus der Feuerbüchse (c) durch die Rohre (f) in den Raum (e) und von dort durch die Rohre (g) in den Kamin. Ueber der Feuerbüchse ist nur ein kleiner Wasserraum vorhanden Die Rohre (g) liegen vollständig im Dampfraum und dienen zur Ueberhitzung des Dampfes.



No. 15898. Verbrennungsmotor. A. Rollason, Long Eaton, Derbyshire. 13. 7. 06

Der Motor arbeitet im Sechstakt, während des 5. und 6. Taktes wird Luft durch den Zylinder getrieben, um die Auspuffgase vollständig auszutreiben. Zu diesem Zweck ist außer dem Ein- und Auslaßventil noch das Luftventil (A) angebracht.



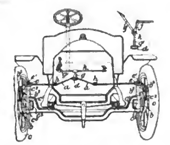


No. 15910. Verbrennungsmotor. Marconi's Wireless Telegraph Co, London. 13. 7. 06.

In die Zündleitung ist außer dem gebräuchlichen Kondensator (H) noch der Kondensator (J) eingebaut, und zwar ist er an die Leitung von der Batterie zur Primarspule (F) und an diejenige von der Batterie zum Unterbrecher (A) angeschlossen.

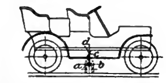
No. 15912. Bremsen. T. G. Allen, Westminster, London. 13. 7. 06.

Um die Bremsen der Lenkräder in jeder Stellung anziehen zu können, werden sie durch ein biegsames Zugglied angezogen,



das um die Rollen (e), die in der Achse der Drehzapfen (e^1) liegen, geführt ist.

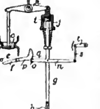
No. 15940. Motorwagen. N. Evans, Waterloo, Lancashire. 14. 7. 06



Um den Wagen in einem sehr kurzen Bogen drehen zu können, werden die kleinen Räder (a, b) durch den Schraubenmechanismus (d) auf den Boden gepreßt, sodaß der Hinterwagen hochgehoben wird.

No. 16110. Wagenrad. R. C. Parsons, Westminster. 17. 7. 06. Der äußere Reifen (c) ruht auf Federn (e), die durch Klemmplatten (h) befestigt sind. Die Federn tragen an ihren inneren Enden Gummiblocks (m), die von der rauhen Oberfläche des Radkörpers mitgenommen werden.



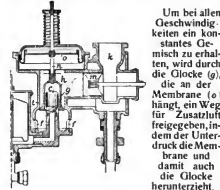


No. 16193. Verbrennungsmotor H. P. Martin und L. Lethimonnier, Paris. 17. 7. 06.

Die Steuerung des Einlaßventils und der Zündung erfolgt durch einen Daumen (a), dessen Höcker (a) das Einlaßventil öffnet. S bald die Rolle in die Ausnehmung (b) hineinfällt,

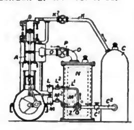
wird der Zündkontakt (*e*, *f*) geschlossen, das Abreißen erfolgt, sobald der innere Kreis unter der Rolle steht.

No. 16 194. Verbrennungsmotor. H. P. Martin und L. Lethimonnier, Paris. 17. 7. 06.



Um bei allen Geschwindigkeiten ein konstantes Gemisch zu erhalten, wird durch die Glocke (*g*), die an der Membrane (*o*) hängt, ein Weg für Zusatzluft freigegeben, indem der Unterdruck die Membrane und damit auch die Glocke herunterzieht.

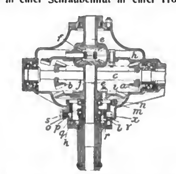
No. 16 267. Verbrennungsmotor. E. O'Toole, London S. W. 18. 7. 06.



Luft, Gas und Wasser werden in den Pumpen (*L*, *B* und *M*) verdichtet. Die Luft wird in einen Behälter (*C*) gedrückt, von wo sie zum Verbrennungsraum (*N*) gelangt, während Gas u. Wasser direkt zum Verbrennungsraum gelangen. Durch das Rohr (*O*) kommen die Verbrennungsgase zu einem Kolben- oder Turbinenmotor. Zum Anlassen kann die in (*C*) aufgespeicherte Luft verwendet werden.

No. 16 317. Wechselgetriebe. G. Cornilleau und A. Sainte-Beuve, Paris. 19. 7. 06.

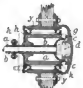
Das Getriebe ist für 2 Geschwindigkeiten eingerichtet. Auf der Antriebswelle (*c*), die so angebracht ist, daß sie die getriebene Welle nicht schneidet, sitzen die beiden Kegelräder (*a*) und (*b*), auf der Hülse (*j*) die Räder (*h*) und (*i*). Die Hülse trägt zugleich das Ausgleichgetriebe. Die Hulse (*j*) wird durch Verschieben der Hülse (*s*) verrückt. Die Hülse (*s*) trägt zu diesem Zweck mehrere Stifte (*r*), die in einer Schraubennut in einer Trommel



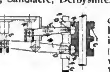
und einer axialen Ausnehmung (*x*) im Gehäuse geführt sind. Durch Drehen der Trommel wird die Hülse verschoben.

No. 16 387. Motorfahrzeug. W. Baines, Crosby, Lancashire. 20. 7. 06.

Um die Lenkräder zugleich antreiben zu können, sind sie auf einer Trommel (*h*) gelagert, die an dem einen Ende in vertikalen Drehzapfen (*c*), am anderen Ende mit einem länglichen Schlitz auf der quadratischen Achse (*b*) ruht. Die Antriebswelle (*a*) geht durch die Achse hindurch und ist mit dem Rad durch ein Universalgelenk (*d*) verbunden, dessen Mittellinie mit der von (*c*) zusammenfällt.



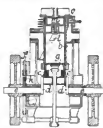
No. 16 464. Verbrennungsmotor. J. H. Hamilton, Sandiacre, Derbyshire. 21. 7. 06.



Die Rollen (*R*) der Ventilhebel laufen in Nuten in den Scheiben (*C*) auf der Steuerwelle, sodaß die Ventile von Hökkern in den Nuten geöffnet werden. Dieselben Rollen (*C*) betätigen noch die Ventilhebel des zweiten Zylinders.

No. 16 524. Verbrennungsmotor. W. H. Slinn, Hounslow, Middlesex. 21. 7. 06

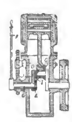
Der Hauptkolben (*b*) steht fest, macht dagegen eine rotierende Bewegung unter dem Einfluß des Kegelrades (*c*). Er steuert hierbei durch den Schlitz (*l*) den Einlaß zu seinem Hohlraum. Der Zylinder ist mit 2 Schubstangen mit 2 Kurbeln verbunden und bewegt sich hin und her. Die im Hohlraum des Kolbens (*b*) komprimierte Luft tritt am Ende des Expansionshubes durch das Ventil (*m*) in den Zylinder und treibt die Auspuffgase aus. Beim nächsten Hube wird Gemisch angesaugt, das beim dritten Hube in den Zylinder überströmt.



No. 16633. Verbrennungsmotor. A. Winton und H. B Anderson, Cleveland, Ohio. 23.7.06.

Das gekrümmte Luftansaugerohr des Vergasers ist so angeordnet, daß sein tiefster Punkt etwas unter dem Niveau des Schwimmergefäßes liegt, sodaß sich ein kleiner Flüssigkeitssack bildet. Bei geringer Geschwindigkeit arbeitet der Vergaser infolgedessen als Oberflächenvergaser, bei großer Geschwindigkeit wird dagegen der Brennstoff aus dem Luftrohr schnell weggesaugt, sodaß der Vergaser jetzt mit der Düse (*18*) als Spritzvergaser wirkt.

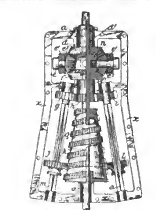
No. 16669. Verbrennungsmotor. A. Barker, Wood Green, Middlesex. 24. 7. 06.



Um den Kompressionsraum zu verändern, ist auf dem Kurbelzapfen innerhalb des Schubstangenkopfes das Excenter (*C*) angebracht, sodaß durch Drehen desselben mittels des Hebels (*F*) und der Zahnräder (*E*, *J*) die Schubstange verlängert und verkürzt werden kann.

No. 16792. Wechselgetriebe. J. Nelson, Catford, London. 25. 7. 06.

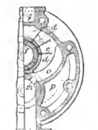
Auf der konischen Scheibe (*k*) befindet sich ein schraubenförmiger Zahnkranz (*q*), in den die beiden Räder (*j*, *l*) eingreifen. Durch

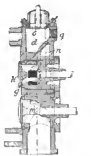


Längsverschieben derselben auf ihren Wellen kann deren Geschwindigkeit geändert werden.

No. 16801. Verbrennungsmotor. J. T. Wade, Peterborough. 25. 7. 06.

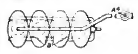
Luft und Brennstoff gelangen durch das Ventil (*c*) in den Mischraum (*d*) und durch





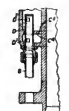
das Einlaßventil (*h*) in den Zylinder. Der Mischraum wird von Auspuffgasen geheizt, die durch den Schlitz (*m*) in den Raum (*o*) gelangen.

No. 16885. Verbrennungsmotor. A. Shiels, Glasgow, und W. J. Dow, London. 26. 7 06.



Der Druck des Kühlwassers wird durch ein federbelastetes Ventil (*A⁴*) konstant gehalten.

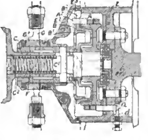




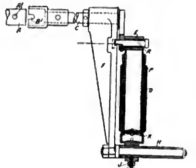
Das Wasser tritt an verschiedenen Punkten (*B*) in den Kühlmantel ein und zwar durch Rohr (*D*). Die Wasserströme aus 2 nebeneinanderliegenden Rohren sind gegeneinander gerichtet, der Strom aus der unteren Oeffnung (D^1) ist direkt gegen die Ventilspindelführung gerichtet.

No. 16 888. Kupplung. A. Shiels, Glasgow, und W. J. Dow, London. 26. 7. 06.

Die Kupplung ist eine kombinierte Feder- und Konusreibungskupplung. Die Spiralfeder (*A*) ist um eine Trommel herumgewickelt, das eine Ende wird von einem Anschlag am Schwungrad (*d*) mitgenommen, während das Ende (A^2) in einer Aussparung der Scheibe (B^2) liegt. Die Scheibe (B^2) ist ein Teil einer Konuskupplung. Ist diese Kupplung eingerückt, so wird die Feder (*A*) vom Schwungrad gespannt. Wenn die angetriebene Welle (*C*) schneller läuft als das Schwungrad, so wird die Federkupplung dadurch ausgelöst.

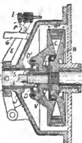


No. 16 963. Motorfahrzeug. J. D. Bell, Coventry, Warwickshire. 27. 7. 06.



Die vom Motor betriebene Luftpumpe ist auf der Andrehkurbel montiert und wird vom Motor durch die Kupplung (A^1, B^1) angetrieben. Der Zylinder der Pumpe ist oszillierend auf dem Hebel (*H*) angebracht, der Kolben wird von einem Zapfen (*E*) auf- und abbewegt.

No. 17 020. Wechselgetriebe. A. J. Biggs, Camberwell, London, S. E. 27. 7. 06.



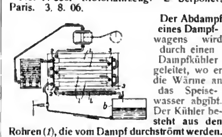
Das Getriebe ist ein Riemengetriebe mit konischer Scheibe von veränderlichem Durchmesser. Die eine Hälfte (*C*) dieser Scheibe ist deshalb verschiebbar. Der Hebel (*E*) drückt mittels des Ringes (*N*) und der Hülse (*S*) gegen die Scheibe. Er wird durch eine Sperrklinke (*P*), die unter dem Druck einer Feder steht, gehalten. Wird die Sperrklinke durch den Draht ausgelöst, und läßt man dann langsam nach, so schiebt die Feder (*V*) die Scheibe (*C*) zur Seite. Läßt man den Draht (*R*) plötzlich nach, so fällt die Klinke (*P*) ein.

No. 17 501. Wagenrad. J. Eastwood, Leeds. 3. 8. 06.

Um das Gleiten zu vermeiden, sind mehrere Kettenbänder um das Rad herumgezogen, die durch mehrere Laschen (*E*) verbunden sind.



No. 17 550. Motorfahrzeug. L. Serpollet, Paris. 3. 8. 06.



Der Abdampf eines Dampfwagens wird durch einen Dampfkühler geleitet, wo er die Wärme an das Speisewasser abgibt. Der Kühler besteht aus den Rohren (*I*), die vom Dampf durchströmt werden. In diesen Rohren sind die Leitungen für das Speisewasser untergebracht.

No. 17 555. Wagenrad. G. S. Baker, London, E. C. 3. 8. 06.



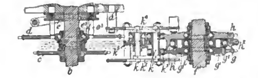
Auf dem Radkörper sind mehrere Spiralfedern (*C*) parallel zur Achse angebracht. Dieselben liegen zwischen zwei Druckplatten und den Kugeln (*D*), die sich gegen die Platten (*C*) stützen. Die Platten (*E*) sind außen konisch und unverschieblich im Laufring gelagert. Bei einer Verschiebung des Laufringes gegen den Radkörper werden infolgedessen die Federn zusammengepreßt.

No. 17571. Verbrennungsmotor. G. F. Larkin, Brentwood, Essex. 3. 8. 06.

Der Zusatzlufteinlaß wird durch einen Kolbenschieber (*f*) mit Hülfe eines Bowden-Mechanismus gesteuert.

No. 17814. Wechselgetriebe. M. Hopkins, Camberwell, Surrey. 8. 8. 06.

Auf der Antriebswelle (*b*) sitzen das feste Kettenrad (*c*), das lose Rad (*d*) und die Kupplung (*e*), auf der angetriebenen Welle (*f*) die losen Kettenräder (*g*) und (*h*), die durch ein Planetengetriebe (h^1, g^2, *i*) mit der Welle verbunden sind. Wird die Kupplung (*e*) soweit

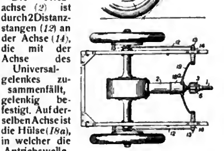


vorgeschoben, daß die Stifte (*e*) die Löcher in dem Rade (*d*) und in dem feststehenden Rahmen (*a*) fassen, so rotiert das Rad (*h*) nicht; durch das Planetengetriebe wird eine gewisse Geschwindigkeit der Welle (*f*) erzielt. Wird die Kupplung weiter geschoben, daß die Nut (e^b) den Keil (b^1) faßt, so rotiert das Rad (*h*), es wird jetzt eine andere Geschwindigkeit erzeugt.

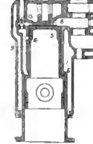
No. 17884. Verbrennungsmotor. J. C. Owers, Grimsbury, Banbury, Oxfordshire. 9. 8. 06.

Die Steuerwelle (*2*) ist innerhalb des Kurbelkastens angebracht und trägt den Einlaßnocken (*5*), Auslaßnocken (*6*) und Zündnocken (*10*). In der Steuerwelle liegt eine zweite Welle (*7*), die mit einem Stift durch einen Schlitz (*8*) hindurchragt und außen den Kopf (*9*) trägt, der in einer schraubenförmigen Nut des Zündnockens liegt. Außerhalb des Kurbelkastens sitzt das Schraubenrad (12) lose, aber unverschiebbar auf der Welle (*7*). Das Rad ist durch Stifte (*13*) an der Drehung gehindert. Durch Drehen des Kastens (*14*) wird das Rad (*13*) und damit die Welle (*7*) verschoben, so daß unter dem Einfluß des Kopfes (*9*) der Nocken (*10*) verdreht wird.

No. 17890. Motorfahrzeug. F. Humphris, London. 9. 8. 06.



Die Triebachse (*2*) ist durch 2 Distanzstangen (*12*) an der Achse (*14*), die mit der Achse des Universalgelenkes zusammenfällt, gelenkig befestigt. Auf derselben Achse ist die Hülse (*18a*), in welcher die Antriebswelle (*2*) gelagert ist, befestigt, sodaß die ganze Hinterradachse um diesen Mittelpunkt schwingen kann.

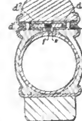


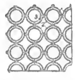
No. 17975. Verbrennungsmotor. G. Westinghouse, Pittsburg, U. S. A. 10. 8. 06.

Die Ladung des Motors wird in 2 Räumen (*8*) und (*9*) verdichtet. In dem Raum (*8*) findet die Zündung statt, das Gemisch in dem Raum (*9*) wird erst entzündet, wenn von dem Kolben eine Oeffnung (*16*) freigelegt wird.

No. 17 983. Wagenrad. W. A. Hassan, Kapstadt. 10. 8. 06.

Ueber den Luftreifen ist ein Ring gelegt, der aus 2 Lederstreifen (*d*) mit angenieteten Metallringen (*d'*) besteht. Der äußere Metallring trägt noch einen Vollgummireifen.





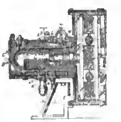
No. 18 081. Gasgenerator. H. Becker, Pontypool, und O. T. Greener, Griffithstown, Monmouthshire. 11. 8. 06.

Der Verdampfer (*c*) des Generators ist direkt um den Verbrennungsraum desselben angebracht.

No. 18 427. Kühler. L. E. Pousset und C. Blanchet, Puteaux. 16. 8. 06.

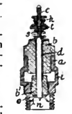
Der Kühler ist aus Röhren mit rundem Querschnitt (*1*) und solchen mit sternförmigem Querschnitt (*2*) zusammengebaut. Das Wasser zirkuliert in den engen Zwischenräumen.

No. 18 660. Verbrennungsmotor. G. P. B. Hoyt, und E. L. Sinsabaugh, New-York. 20. 8. 06.



Um die Massen einer Zweitaktmaschine auszugleichen, ist die Anordnung so getroffen, daß 2 gegenüberliegende Kolben durch Kurbelschleifen (*F 2*) übereinanderliegende Kurbelwellen treiben.

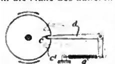
No. 18 704. Verbrennungsmotor. A. Hosch, London. 21. 8. 06.



Um ein Bersten des Zündeinsatzes bei Erhitzen desselben zu vermeiden, drückt die Befestigungsmutter des Kontaktstiftes (*t*) auf eine Feder (*s*).

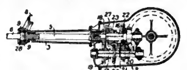
No. 18 743. Verbrennungsmotor. V. Gerhardt und E. Burtart, Paris. 21. 8. 06.

Um den Motor anzulassen, wird der Kolben in die Nähe des äußeren Totpunktes eingestellt und das Schwungrad durch den Hebel (*d*) festgehalten, während die Feder (*g*) gespannt ist. Der Hebel (*d*) wird auf irgend eine Weise gehalten. Alsdann wird Gemisch in den Zylinder gedrückt und die Sperrung des Hebels (*d*) gelöst, sodaß die Feder (*g*) den Motor anwirft, worauf sofort eine Zündung erfolgt.



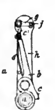
No. 18 894. Motorfahrzeug. C. E. Henriod, Neuilly, Frankr. 23. 8. 06.

Das Wechselgetriebe ist an der Hinterradachse angebracht und ist ein Getriebe mit verschiebbaren Zahnrädern und direktem Eingriff.



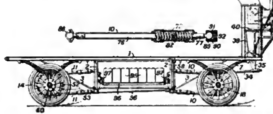
Der Getriebekasten ist mit seiner Fortsetzung (*3*) gelenkig am Rahmen befestigt, und zwar liegt die Achse dieser Verbindung (*9*) in der Achse der Gelenkkupplung der Antriebswelle.

No. 18 929. Andrehvorrichtung. Le Clec'h, Paris, und G. Peyrot, Levallois-Perret. 24. 8. 06.



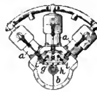
Auf der Kurbel (*h*) ist die Nase (*b*) befestigt, die in einen V-förmigen Schlitz in der Motorwelle eingreift. Beim Ueberholen der Kurbel von der Motorwelle wird die Nase aus dem Schlitz herausgedrückt.

No. 18975. Motorfahrzeug. I. W. Mackenzie, London, W. C. 24. 8. 06.



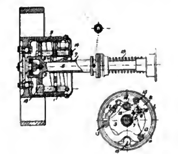
Bei Wagen, wo die Räder durch besondere Motore direkt angetrieben werden, sind die Achsen durch Stangen (*10*) mit dem Rahmen verbunden, die an jedem Ende mit einem Kugelgelenk versehen sind. In die Stangenverbindung ist außerdem eine Feder (*82*) eingeschaltet, sodaß die Achse sich in jeder Richtung gegen den Rahmen verschieben kann.

No. 19011. Verbrennungsmotor. Westlake Motor Syndicate, London. 25. 8. 06.



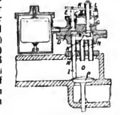
An jeder Kurbel des Motors greifen 3 Kolben an, die Zylinder sind um 45° gegeneinander versetzt. Der Ventilmechanismus ist an der Stirnwand des Kurbelkastens angebracht.

No. 19021. Kupplung. Compagnie Belge de Construction d'Automobiles Usines Pipe, Brüssel 25. 8. 06.



Bei einer Federreibungskupplung liegt das eine Ende der Feder (*9*) in einem Schlitz in dem Flansch (*3*), das andere Ende ist durch die Stange (*17*) und den Hebel (*15*) an dem Bolzen (*14*) ebenfalls in dem Flansch (*3*) befestigt. Die Hülse (*7*) faßt mit einem Auge (*5*) das andere Ende des Hebels (*15*), sie wird durch eine Feder (*19*) nach vorn gedrückt, sodaß dadurch die Feder auseinander gedrückt und gegen die Antriebstrommel gepreßt wird.

No. 19096. Verbrennungsmotor. A. W. Southey, C. M. Browne und Lacre Motor Car Co, sämtl. in London. 27. 8 06.



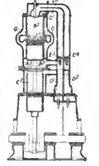
Beim Anheben des Einlaßventils wird der Stift (*I*) gehoben, der dann durch den Hebel (*H*) und die Stange (*G*) den Verdränger (*E*) herunterdrückt, sodaß der in dem Raume (*D*) stehende Brennstoff überfließt und durch die Röhren (*H*) in den Mischraum gelangt.

No. 19227. Verbrennungsmotor. H. Dock, Philadelphia, U. S. A. 28. 8. 06.



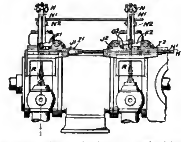
Der Motor wird mit komprimierter Luft angelassen, die durch den Vergaser zieht und sich dort mit Brennstoff mischt. Ein Teil dieses Gemisches wird durch das Auslaßventil ausgestoßen, während der Rest komprimiert und entzündet wird.

No. 19520. Verbrennungsmotor. E Hall-Brown, Govan, Lanarkshire. 1. 9. 06.



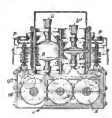
Motorzylinder, Luft- und Gaspumpe eines Zweitaktmotors sind stehend übereinander bei (B^2) resp. (B^3) resp. (*C*) angeordnet Luft und Gas werden durch die Leitungen (D^1 D_2) zum Einlaßventil geführt und treten ein, sobald der Kolben die Auslaßschlitze freilegt.

No. 19 539 Verbrennungsmotor. Southwark Foundry and Machine Co, Philadelphia. 1.9.06.
Die Ventile werden durch hin- und hergehende Stangen mit Hubkurven gesteuert,



und zwar trägt bei einer doppeltwirkenden Maschine jede Stange die Hubkurve für das Einlaßventil auf der einen und das Auslaßventil auf der anderen Zylinderseite.

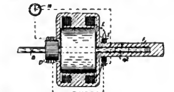
No. 19 517. Verbrennungsmotor. J. Treen, New-York. 1. 9. 06.



In jedem Zylinder arbeiten 2 gegenläufige Kolben, jeder untere Kolben; trägt unten eine Kurbelschleife für Kurbeln auf 2 Wellen, sodaß für 2 nebeneinander liegende Zylinder 3 Wellen erforderlich sind, während die mittlere (*V*) für beide gemeinsam ist. Die oberen Kolben sind zu je 2 hintereinanderliegenden an einem Querhaupt (*U*) angehängt, das wiederum an einer 2 Kurbeln umgreifenden Kurbelschleife durch Stangen angehängt ist.

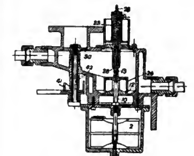
No. 19 756 Motorfahrzeug. L. Mitchell, High Street, Poole. 5. 9. 06.

Motor- und Zwischenwelle sind durch eine elektrodynamische Kupplung verbunden. Auf der Motorwelle (*B*) sitzt der Anker, während auf der Zwischenwelle das Feld



befestigt ist. Der Strom läuft von den Feldmagneten durch den Kontaktring (*I*) zum Kontroller (*M*), von dort durch die Bürste (D_1) durch den Anker zum Kontaktring (*J*) und zu den Magneten zurück.

No. 19 845. Verbrennungsmotor. E. F. Bradley, London, N. 6. 9. 06.
Das Brennstoffventil (*28*) ist mit der Spindel (*13*) des Luftventils (*12*) einstellbar verbunden,

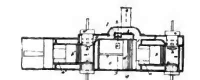


sodaß der Hub beider Ventile gleich und infolgedessen das Gemisch konstant ist.

Amerikanische Patente.

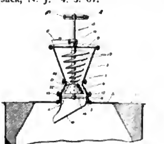
No. 866 069. Verbrennungsmotor. Arthur Rollason, Long Eaton, England. 26. 9. 05.

Die zwischen den beiden Arbeitszylindern liegende Spülpumpe ist auch vorne geschlossen und komprimiert dort die durch



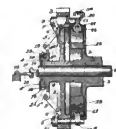
die Oeffnungen (*l*) angesaugte Luft. Die Luft wird in einem Reservoir aufgespeichert und gegen Ende des Ansaugehubes in den Arbeitszylinder geleitet.

No. 866 131. Generator. Guy C. Heilman, Hackensack, N. J. 4. 3. 07.



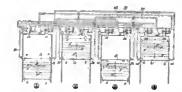
In dem Fülltrichter ist die rotierende Transportschnecke (*29*) untergebracht, während unterhalb des Trichters, gleichfalls rotierend, ein Kegel (*20*) zum Zerkleinern des Brennstoffes liegt. Die Schaufel (*10*) rotiert ebenfalls, so daß der Brennstoff auf den ganzen Querschnitt des Generators verteilt wird.

No. 866 282. Vorrichtung für Bandkupplungen. James B. Karr, Logansport, Ind. 12. 2. 07.



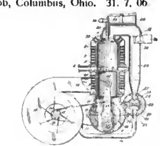
Durch Vorschieben des Ringes (*4*) werden die Stangen (*6*) radial nach außen verschoben. Hierdurch werden die Zapfen (*9*), an denen das Bremsband hängt, mittels der Zungen (*7*) gedreht, so daß das Band angezogen wird.

No. 866 538. Verbrennungsmotor. Percy F. Thomas, El Paso, Texas. 2. 10. 06.



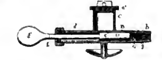
Die Einlaßventilspindeln der Vierzylindermaschine tragen einen Kolben, dessen Zylinder derart mit der Auspuffleitung des nächsten Arbeitszylinders in Verbindung steht, daß das Ventil durch die Auspuffgase geschlossen wird.

No. 866 654. Zweitaktmaschine. Victor Jakob, Columbus, Ohio. 31. 7. 06.



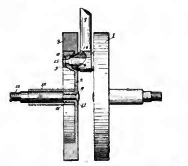
Das Zentrifugalgebläse (*14*) drückt durch das Rohr (*17*) Luft von hoher Spannung in den Kurbelkasten. Der Rundschieber (*23*) wird so gesteuert, daß dies während des Kompressionshubes stattfindet, dagegen während des Explosionshubes die Luft in den Raum über dem Einlaßventil gelangt und aus der Düse (*31*) Brennstoff mitreißt.

No. 867 122. Anlasser für Gasmaschinen. Raleigh W. Godfrey, Elyria, Ohio. 23. 3. 06.



Zum Anlassen ist eine kleine Brennstoffpumpe vorgesehen, deren Kolben Brennstoff durch eine Zerstäubervorrichtung (*b*) in den Zylinder drückt. Der Kolben verschließt beim Druckhube zugleich die Einlaßöffnung (*c*).

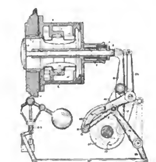
No. 867 207. Schwungrad für Explosionsmotore. Archibald J. Mc. Collum, Chicago 21. 12. 06.



Das Schwungrad besteht aus 2 Scheiben, zwischen denen die Schubstange mit dem einteiligen Kopf liegt. Der Kurbelzapfen (*6*) wird von der Seite eingesetzt und mit Schrauben festgehalten.

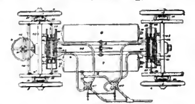
No. 867 273. Ventilsteuerung. Ernest H. Holmes, Milwaukee. 30. 8. 05.

Die Daumenrolle (*31*) hängt an einem Kulissenstein, der durch den Regulator verschoben, so daß er in größere oder kleinere Entfernung vom Drehpunkt (*67*) gerückt wird,



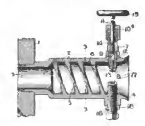
und das Mischventil infolgedessen verschiedenen Hub erhält.

No. 867 282. Steuerung für Automobile. Walter W. Macfarren, Pittsburg, Pa. 9. 3. 07.



Die Lenkhebel der Achsstummeln sind mit den Kolben (*40*) verbunden, die durch Druckwasser, das in dem Apparat (*47*) gesteuert wird, bewegt werden. Die Federn (*45*) drücken die Räder wieder in die normale Lage zurück.

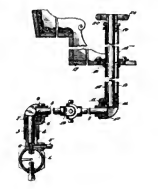
No. 867 604. Vergaser. William F. Rothe, East St. Louis, Jll. 18. 9. 05.



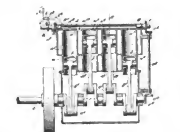
Der Brennstoff gelangt aus dem Ventil (*8*) in den zylindrischen Raum (*4*), von wo er von der Luft durch den von der Wand (*5*) gebildeten spiralförmigen Weg geführt wird.

No. 867 605. Brennstoffventil für Verbrennungsmotore. William F. Rothe, East St. Louis, Jll. 12. 1. 06.

Das Brennstoffventil (2) wird vom Führersitz aus durch ein Wellen- und Zahnradgetriebe reguliert.



No. 867 713. Steuerung für Verbrennungsmotore. Joseph S. Elverson, Catasauqua, Pa. 6. 2. 07.



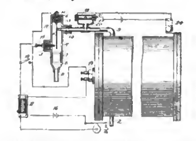
Die Einlaßsteuerung wird von einem Drehschieber übernommen, der im Zylinderkopf gelagert ist und schräge Schlitze im Zylinderkopf steuert. Durch Verschieben des Schiebers kann die Oeffnungsdauer und Zeit verändert werden.

No. 867 851. Automobilreifen. George G. Sullivan, Buffalo, N. J. 13. 11. 06.

Der Luftreifen des Radreifens ist zum Schutz von Gliederketten (9), die in Gummi eingebettet sind, umgeben.



No. 867 899. Automatische Abstellvorrichtung für Verbrennungsmotore. Daniel B. Adams, Summitville, N. J. 23. 5. 02.



Das Kühlwasser des Motors wird aus einer Düse (10) gegen die Feder (11) gerichtet, so daß der Zündstrom erst durch den Wasserdruck geschlossen wird. Infolgedessen wird der Strom dauernd unterbrochen, wenn kein Wasser mehr durch den Zylinder fließt.

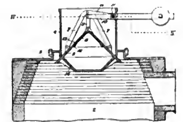
No. 867 933. Kolbenventil für Verbrennungsmotore. Harry W. Adams, Fargo, N. D. 11. 7. 05.

Im Kolben ist das Ventil (22) angebracht, das durch eine Stange (26), die durch die hohle Schubstange geht, von einem Anschlag auf dem Kurbelzapfen gesteuert wird.



No. 868 147. Verschluß für Gasgeneratoren. Forter Miller Engineering Co., Pittsburg. 12. 11. 06.

Der Generator ist durch eine Glocke (5) abgeschlossen, die oben durch eine zweite

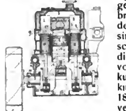


Glocke (6) verschlossen ist. Wird die Glocke (5) gesenkt, so fällt der Brennstoff nach dem

Rande des Generators, wird dagegen nur die Glocke (*i*) gesenkt, so fällt der Brennstoff in die Mitte des Schachtes.

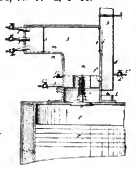
No. 868 202. Verbrennungsmotor. Norman Macbeth, St. Annes-on-the-Sea, England. 6. 3. 07.

Der Motor hat 2 parallele Zylinder mit einer zwischenliegenden Ladepumpe. Die Zylinder haben einen gemeinsamen Verbrennungsraum. In dem einen Zylinder sind die Einlaßschlitze, in dem andern die Auspuffschlitze vorhanden. Hauptkurbel und Pumpenkurbel sind um 180° gegeneinander versetzt.

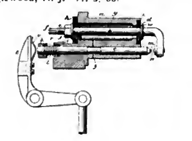


No. 868 281. Verbrennungsmotor. Abbot A. Low, Horseshoe, N. Y. 2. 6. 06.

Der Brennstoff wird aus den Röhren (*l*) gegen die Drahtgase (*a*) gespritzt und gelangt mit der Luft in den Motor. Ein Teil des Brennstoffs sammelt sich in dem Raum rings um das Einlaßventil, wird dort verdampft und gelangt ebenfalls in den Zylinder.

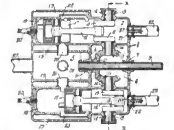


No. 868 404. Zündeinsatz. Francis W. Brady, Englewood, N. J. 11. 5. 06.



Der isolierte Zündstift (*b*) ist von einem großen Luftisolierraum umgeben. Aus demselben führt eine Abzugsöffnung (*3*) an dem festen Zündstift vorbei.

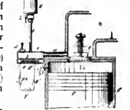
No. 868 497. Motor. Charles E. Smith, Pawtucket, R. J. 8. 1. 07.



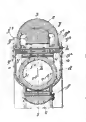
Die Zylinder des Motors sind rings um den Raum (*5*) angebracht. Die Auspuffgase gelangen durch die Rohre (*26*) in diesen Raum und von dort ins Freie. Das frische Gemisch wird durch die Ventile (*22*) in die Kurbelkästen gesaugt und gelangt durch den Ueberströmkanal (*25*) in den Cylinder.

No. 868 608. Verbrennungsmotor. Abbot A. Low, Horseshoe und August Waßmann, Astoria. 8. 2. 07.

Der Brennstoff gelangt aus dem Gefäß (*H*) in den Mischraum (*b*), der durch die elektrische Vorrichtung (*e*) geheizt wird. Durch das Ventilchen (*d*) tritt Luft in diesen Mischraum, welche beim Ansaugen den verdampften Brennstoff mitreißt.

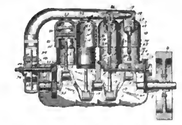


No. 868 611. Wagenrad. Mitchell Punctureless Pneumatic Tire Co., Swampscott, Mass. 14. 11. 06.

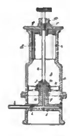


Innerhalb des Kranzringes (*e*) liegt der Luftreifen (*d*), auf welchen sich der Laufreifen (*i*) mittels der Stelzen (*j*) stützt. Der Laufreifen stützt sich außerdem mit seinen Rändern (*g*) auf Ringe, die mit dem Radkörper fest verbunden sind.

No. 868 689. Verbrennungsmotor. Harry M. Neer, Columbus, Ohio. 7. 11. 06.
Die Zylinder und Ventilkästen sind mit Luftkühlmänteln versehen, die Luft wird von einem Ventilator (*40*) hindurchgedrückt. In

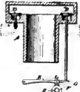


der Nähe der Ventilkästen sind größere Oeffnungen in dem Kühlmantel, während am Zylinder nur kleinere Oeffnungen sind, sodaß der größte Teil der Luft an den Ventilkästen vorbeigeht.

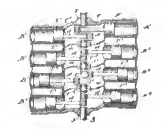


No. 868 707. Vergaser. Walter C. Schneider, Detroit, Mich. 25. 2. 07.
Die Brennstoffdüse dient zugleich als Lager für einen kleinen Ventilator, der durch die angesaugte Luft gedreht wird und die Luft in Wirbelungen versetzt.

No. 868 765 Verbrennungsmotor. Herman Dock, Wyncote, Pa. 19. 11. 06.
Dem Auslaßnocken (*E*) diametral gegenüber ist noch ein kleiner Nocken angebracht, der während eines Teils des Kompressionshubes das Ventil öffnet. Der Nocken (*G*) kann durch die in der Steuerwelle liegende Stange (*F*) verschoben werden.

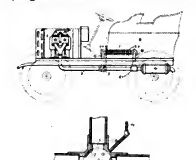


No. 869 021. Verbrennungsmotor. Odin Roberts, Dedham, Mass. 9. 9. 05.
Die Zylinder sind zu je 2 einander gegenüberliegend angeordnet. Die Steuerung wird von 2 verschiebbaren Steuerwellen betätigt. Die Nocken sind so eingerichtet, daß durch



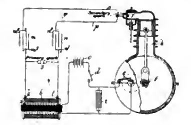
Verschieben der Wellen die einzelnen Zylinderpaare nacheinander ausgeschaltet werden können.

No. 869 172. Heizung für Automobile. Claud H. Foster, Cleveland, Ohio 26. 12. 06.
Der Heizkörper (*7*) wird von einem Teil der Auspuffgase durchströmt. An der Abzweig-



stelle (*5*) vom Hauptrohr ist der Hahn (*16*) eingebaut, sodaß die durchströmende Gasmenge geregelt werden kann.

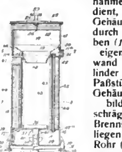
No. 869 208. Elektrischer Zünder. Oliver J. Lodge, Birmingham, England. 10. 4. 03.



Die Batterie (*e*) erzeugt in der Induktionsspule (*b*) einen hochgespannten Strom, dessen Stromkreis durch die Funkenstrecke (*S*) unterbrochen ist, und in den zwei Kondensatoren eingebaut sind. Die anderen Belege der Kondensatoren sind an den Zündeinsatz (*r*) angeschlossen. Sobald der Primärstrom unterbrochen wird, wird ein hochgespannter Strom in der Sekundärleitung erzeugt, der bei (*S*) einen Funken bildet. Zu gleicher Zeit entladen sich die Kondensatoren durch den Zündeinsatz.

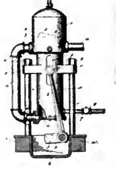
No. 869 232. Gasgenerator. Walter M Cross, Kansas City. 24. 4 06.

Der Generator besteht in der Hauptsache aus dem oberen Gehäuse (*13*), das zur Aufnahme des Brennstoffs dient, und dem unteren Gehäuse (*16*). Beide sind durch die hohlen Schrauben (*17*) verbunden, die eigentliche Generatorwand (*43*) und ein Zylinder (*45*) dienen als Paßstücke. Das obere Gehäuse ist so ausgebildet, daß auf der schrägen Bodenplatte der Brennstoff eine zeitlang liegen bleibt. Durch das Rohr (*21*) wird Luft angesaugt, die durch die hohlen Schrauben nach unten geht und dabei infolge der Nähe des Generators geheizt wird



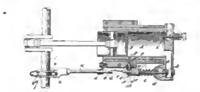
No 869 393. Gasmaschine. Royston W. Powell and Christopher F. Norton, Brooklyn 3.1.07.

Der Zylinder ist an beiden Enden geschlossen, das eine Ende dient als Arbeitszylinder, das andere als Pumpe. In der Mitte sind Schlitze angebracht, durch welche die Bolzen (*g*) des Kolbens hindurchragen, an die die Schubstangen (*h*) angehängt sind. Der Kolben ist auf einer Seite geschlossen, auf der anderen Seite offen und durch eine einstellbare Platte abgesperrt.



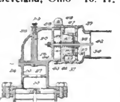
No. 869 611. Verbrennungsmotor. Joseph D. Anderson, St. Marys, Ohio. 9. 1. 07.

An der Auslaßventilspindel hängt der Finger (*a*), der von einer Feder nach dem Zylinder zu gedrückt wird, sodaß die Exzenterstange daran vorbeigeht. Erst wenn die Auspuffgase einen kleinen Kolben, der an dem Finger hängt, zurückdrücken, wird das Auslaßventil durch das Exzenter geöffnet.



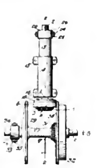
No. 869 675. Vergaser. Alexander Winton, Cleveland, Ohio 10. 11. 04.

Die Luft tritt aus dem Rohr (*34*) rings um den Konus (*39*) in den Mischraum Das Innere des Kegels dient als Hülfslufteinlaß und wird von einer Platte (*42*) verschlossen, die unter der Saugwirkung des Motors sich öffnet.

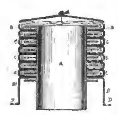


No. 869 882. Wechselgetriebe. David M. Dearing, Jackson, Mich. 19. 2. 06.

Das Getriebe ist ein Friktionsgetriebe, dessen Uebersetzungsverhältnis durch Verschieben der Antriebsscheibe (*6*) verändert wird. Die größte Geschwindigkeit wird durch direkten Eingriff der Kegelräder (*3, 31*) erreicht.



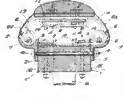
No. 869 991. Gasmaschine. Elliott J. Stoddard, Detroit, Mich. 29. 4 07.



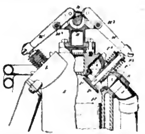
Ueber den mit Kühlrippen versehenen Zylinder ist eine Haube (*B*) geschoben, die ebenfalls radiale Rippen hat, die zwischen den Kühlrippen liegen. Auf diese Weise wird verhindert, daß eine Rippe Hitze an die andere abgibt.

No. 870013. Radreifen. Alton W. Butler, Brockton, Mass. 8. 12. 06.

Seitlich an dem Radkörper sind die beiden Ringe (*5*) angepreßt. In dem Radkörper liegen eine Reihe von Federn (*13*) die durch die Platten (*11*) festgehalten werden. Auf den Federn ruht der Laufmantel (*18*), der in irgend einer Weise an denselben befestigt ist.



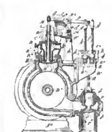
No. 870065. Gasmaschine. Allie R. Welch, Pontiac, Mich. 29. 5. 05.



Der Verbrennungsraum ist halbkugelförmig, die Ventile sind so angeordnet, daß sie in geschlossenem Zustande einen Teil der Wand bilden. Sie werden von einer Welle über dem Zylinderkopf mit einem einzigen Nocken gesteuert.

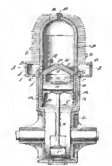
No 870125 Einlaßventil für Gasmaschinen. Southwark Foundry and Machine Co., Philadelphia. 9. 1. 05.

Der Ventileinsatz hat getrennten Gas- und Lufteintritt. Der Gaseintritt in den Mischraum ist durch ein Ventil (L_1) verschlossen, dessen hohle Spindel die Einlaßspindel umgibt. Das Ventil (L_1) wird vom Einlaßhebel (O_4) geöffnet, indem die Stange (*o*) von diesem Hebel heruntergedrückt wird. Das Ende der Stange (*o*) wird vom Regulator in einer Kulisse verschoben, sodaß der Hub verändert werden kann.



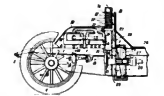
No. 870240. Gasmaschine. Dorville Libby, San Francisco, 25. 2. 05.

Die Ueberströmöffnungen aus der Kurbelkastenpumpe in den Zylinder liegen dicht unter den Auspufföffnungen. Der Kolbenboden ist mit mehreren Kanälen (R_1) versehen, durch die das Gemisch in die Mitte des Zylinders geführt wird.



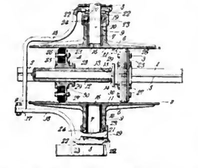
No. 870278. Kühlung für Automobilmotore. Jay N Emley, New York, N. Y. 17. 2 06.

Ein Ventilator saugt die Luft durch den Kühler hindurch. Die Luftleitung zum Ventilator geht dicht an der Motorhaube vorbei, die Haube mündet mit einer Oeffnung in diese Leitung, sodaß auch der Raum unter der Haube mit ventiliert wird.



No. 870315. Antriebvorrichtung. John B. Rahn, Racine, Wis. 26. 11. 06.

Die Reibungsräder (*3*) und (*4*) auf der treibenden und der getriebenen Welle sind verschiebbar, das Rad (*4*) wird unter Vermittelung der Scheiben (*11*) angetrieben. Die



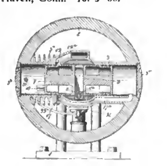
Drucklager der Scheiben stützen sich gegen die schräg abgeschnittenen Ringe (22), sodaß durch Drehen des Hebels (18) die Scheiben gegen die Räder gepreßt und ausgerückt werden können



No. 870 369. Zündeinsatz Arthur E. Lamkin, Croydon, England. 4. 12. 05.

Der Kontaktstift (*A*) ist hohl und steht mit einer Bohrung (*D*) in Verbindung, die zu einem Rückschlagventil (*F*) führt. Durch die Oeffnungen (*E*) wird während der Ansaugeperiode Luft durch den Kontaktstift gesaugt, während der Kompressionsdruck das Ventil (*G*) auf seinen Sitz drückt.

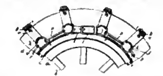
No. 870 559. Gasmotor. John J. Hogan, West Haven, Conn. 16. 5. 06.



Die Kurbelwelle des Motors steht fest und wird von dem Kolbenkörper (9), der sowohl den Pumpen- wie den Motorkolben bildet, umfaßt. Die Zylinder rotieren und sind mit einem schweren Schwungring (2) versehen. Ansaugen und Auspuff erfolgt durch die Kanäle (17 a) und (19 a), die in feststehende Rohre münden.

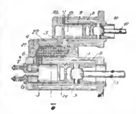
No. 870 657. Reifenarmatur. Charles B. Woodworth, Newton, Mass. 9. 4. 07

Um den Reifen sind Lederbänder herum-



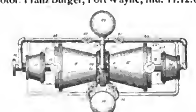
gelegt, die am äußersten Punkte mit Eisennieten versehen sind. Die Bänder sind durch Ringe (*P*) miteinander verbunden.

No. 870 720. Verbrennungsmotor Arthur J. Frith, New York. 17. 4. 05.



Der Motor hat 2 Zylinder; der kleinere dient als Verbrennungsraum, während in dem größeren Luft angesaugt, verdichtet und durch den Regenerator in den kleineren Zylinder gedrückt wird. Hier wird Brennstoff eingespritzt, der sich entzündet. Beim Rückgang werden die Gase durch den Regenerator in den größeren Zylinder geschoben, von wo sie dann beim nächsten Rückgang hinausgeschoben werden.

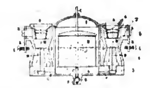
No. 871 030 Rotierender Verbrennungsmotor. Franz Burger, Fort Wayne, Ind. 17.12.03.



Auf einer Welle sitzen 2 Turbinen, von denen die eine als Pumpe dient und Gemisch in einen Verbrennungsraum fördert, während die andere als Motor arbeitet. Durch Vertauschen der beiden Turbinen kann die Maschine umgesteuert werden.

No. 871 134. Vergaser. Joseph G. P. M. Monnier, Boulogne-sur-Seine, Frankreich. 13. 3. 06.

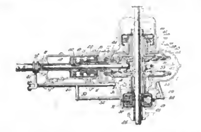
Ueber der Vergaserdüse sitzt der Konus (*M*), der unten offen ist und oben mit dem Rohr



zur Maschine in Verbindung steht. Durch die kleinen Oeffnungen in dem Konus tritt Zusatzluft aus dem umgebenden Raum ein. Die Menge der Zusatzluft kann durch Verändern der Oeffnungen (*K*) reguliert werden.

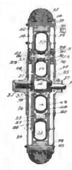
No. 871 233. Wechselgetriebe. Albert L. Muren, Belleville, Ill. 25. 10. 06.

Die Kegelräder (*14, 16, 18*) sind mit langen Hülsen versehen und tragen an den Enden dieser Hülsen Stirnräder. Die Haube (*10*)

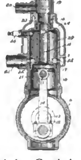


sitzt verschiebbar, aber nicht drehbar auf der Antriebswelle und hat an ihrem Ende einen Innenzahnkranz, der mit den verschiedenen Stirnrädern in Eingriff gebracht werden kann.

No. 871 297. Wagenrad. Nicholas Schenk, St. Louis, Mo 29. 6. 06.



Zwischen Nabe und Radkranz liegen eine Reihe von Luftreifen, die auf zwischengelegten Rollen (*17, 20*) ruhen. Die Schläuche sind von Platten eingeschlossen, die abwechselnd am Reifen und an der Nabe befestigt sind und sich posaunenrohrähnlich gegeneinander bewegen können.



No. 871 319 Gasmaschine. Percy R Russell, New York. 20. 2. 06.

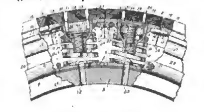
Der Kolben des Zweitaktmotors hat eine Verlängerung (*16*), die dicht in einem Aufsatz auf dem Zylinder arbeitet. In der gezeichneten Stellung strömt das im Kurbelkasten vorkomprimierte Gemisch durch die Schlitze (*24*) in den Zylinder, während in der obersten Stellung des Kolbens aus dem Rohr (*20*) frisches Gemisch in den Kurbelkasten gelangt.

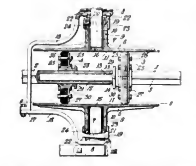
No. 871 329. Stoßfänger. Arthur Dutrieux, Le Quesnoy, Frankr. 16. 7. 06.



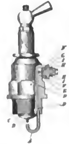
Mit der Feder (*8*) ist eine Platte (*2*) verbunden, die in einem Kasten (*3*) luftdicht eingepaßt ist und die Bewegung der Wagenfeder mitmacht.

No. 871 506. Elastischer Reifen. Isaac W Hodgson, Minneapolis. 12. 10. 06.





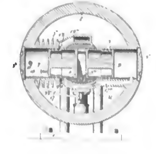
Drucklager der Scheiben stützen sich gegen die schräg abgeschnittenen Ringe (22), sodaß durch Drehen des Hebels (18) die Scheiben gegen die Räder gepreßt und ausgerückt werden können



No. 870369. Zündeinsatz Arthur E. Lamkin, Croydon, England. 4. 12 05.

Der Kontaktstift (A) ist hohl und steht mit einer Bohrung (D) in Verbindung, die zu einem Rückschlagventil F) führt. Durch die Oeffnungen (E) wird während der Ansaugeperiode Luft durch den Kontaktstift gesaugt, während der Kompressionsdruck das Ventil (G) auf seinen Sitz drückt.

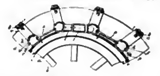
No. 870559. Gasmotor. John J. Hogan, West Haven, Conn. 16 5 06.



Die Kurbelwelle des Motors steht fest und wird von dem Kolbenkörper (9), der sowohl den Pumpen- wie den Motorkolben bildet, umfaßt. Die Zylinder rotieren und sind mit einem schweren Schwungring (2) versehen. Ansaugen und Auspuff erfolgt durch die Kanäle (17^a) und (19^a), die in feststehende Rohre münden.

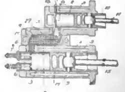
No. 870657. Reifenarmatur. Charles B. Woodworth, Newton, Mass. 9. 4. 07

Um den Reifen sind Lederbänder herum-



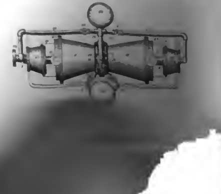
gelegt, die am äußersten Punkte mit Eisennieten versehen sind. Die Bänder sind durch Ringe (P) miteinander verbunden.

No. 870720. Verbrennungsmotor Arthur J. Frith, New York. 17. 4. 05.



Der Motor hat 2 Zylinder; der kleinere dient als Verbrennungsraum, während in dem größeren Luft angesaugt, verdichtet und durch den Regenerator in den kleineren Zylinder gedrückt wird. Hier wird Brennstoff eingespritzt, der sich entzündet. Beim Rückgang werden die Gase durch den Regenerator in den größeren Zylinder geschoben, von wo sie dann beim nächsten Rückgang hinausgeschoben werden.

No. 871030 Rotierender Verbrennungsmotor. Franz Burger, Fort Wayne, Ind. 17.12.03



...or. Charles Gamer,
... 07.
...nerator in eine Reihe
...rn (26, 27 etc.), die es

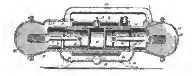
... In den Zylindern sind
...n angebracht, die dem
... eigeben.

... 873 392. Vergaser.
...rt E. Stoker, Dallas,
... 7. 2. 07.
...r Brennstoff tropft
... der Düse (17) auf
... Platte (10), die von
...n durch das Rohr (12)
...zt wird.

Der Laufreifen besteht aus einzelnen Segmenten, die durch die Klammern (*12*) zusammengehalten und von den Spiralfedern (*6*) nach außen gedrückt werden.

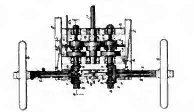
No. 871 539. Mehrkolbengasmaschine. Van Auken Motor and Machine Works, New York. 7. 1. 05.

Die beiden Kurbelkästen der gegenläufigen Kolben sind miteinander durch das Rohr (*24*) verbunden und dienen als Spül- und Lade-



pumpen, indem das Gemisch, sobald die Oeffnungen (*19*, *20*) freigelegt werden, in den Zylinder strömt. Am Ende des Rückganges legen die Kolben die Oeffnungen (*21*) frei, sodaß Gemisch in die Kurbelkästen strömt.

No. 871 797. Kühlung für Verbrennungsmotore. Gustavus Green, Bexhill, England. 15. 9. 05



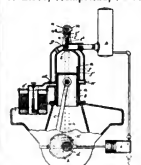
Rings um den Zylinder sind die Rohre (*m*) angebracht, die durch Querrohre mit dem Kühlmantel verbunden sind und als Rückkühler dienen.

No. 872 219. Wechselgetriebe. Allen P. Boyer, Goshen. 1. 4. 07.

Auf der Antriebswelle (*17*) sitzt das Stufen-

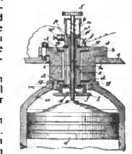
reibungsrad (*18*), das verschiebbar ist und einmal die Räder (*20*), einmal die Räder (*21*) antreiben kann, sodaß 2 Geschwindigkeiten erreicht werden. Die Wagenräder werden durch Kegelräder (*7*, *9*) angetrieben, durch Umschaltung der Kupplung (*16*) wird Rückwärtsgang erzielt.

No. 872 336. Verbrennungsmotor. Lucius T. Gibbs, Hempstead, N. Y. 2. 5. 06.



Der Kolben des Zweitaktmotors hat einen kleinen Fortsatz (*a*), der, nachdem der Auspuffschlitz (a'') geöffnet ist, denselben sofort wieder schließt. Zu gleicher Zeit öffnet sich das Ventil (*l*), die Gase werden von der Pumpe (*i*) abgesaugt, und frisches Gemisch vom Vergaser her durch die Oeffnung (a^2) angesaugt.

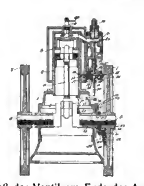
No. 872 497. Verbrennungsmotor. Alexander Campbell, Halifax, England. 13. 11. 06.



Der Zündkontakt wird von den beiden Platten (*i*) und (*d*) gebildet. Die Platte (*i*) hängt an einer Hülse, in die die Spindel (*j*) eingeschraubt ist. Wenn der Kolben gegen die Spindel stößt, wird der Strom unterbrochen, sodaß ein Funke überspringt. Durch Verstellen der Spindel kann der Zündzeitpunkt verändert werden.

No. 872 598. Gasmaschine. Elmer A. Watts und Edward G. Morrison, Springfield, Ohio. 12. 1. 06.

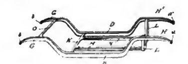
Das Auslaßventil des Viertaktmotors wird von der Kurbelwelle gesteuert, indem die Stange (*20*) dasselbe aufdrückt. Doch wird das Ventil erst geöffnet, nachdem der Druck der Gase den Kolben (*17*) zwischen die Stange (*20*) und die Auslaßspindel gedrückt



hat, sodaß das Ventil am Ende des Ansaugehubes nicht öffnet.

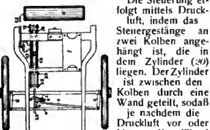
No. 872 774. Motorwagen. Cornelius P. A. van Ferls und Josephine M Kneeland, New York. 24. 5. 07.

Der Hauptrahmen ist in der Mitte nach



unten gekröpft und trägt einen Hilfsrahmen, der in dieser Kröpfung aufliegt und vorne mittels eines gebogenen Trägers (*L*) angehängt ist.

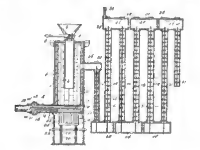
No. 872 820. Steuerung für Automobile. James T. Johnson, Memphis, Tenn 8. 10. 06



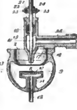
Die Steuerung erfolgt mittels Druckluft, indem das Steuergestänge an zwei Kolben angehängt ist, die in dem Zylinder (*20*) liegen. Der Zylinder ist zwischen den Kolben durch eine Wand geteilt, sodaß je nachdem die Druckluft vor oder hinter die Wand geführt wird, die Steuerung nach rechts oder links verstellt wird.

No 873 037 Generator. Charles Gamer, Fort Worth, Tex. 24. 5. 07.

Das Gas tritt vom Generator in eine Reihe von senkrechten Zylindern (*26, 27 etc.*), die es

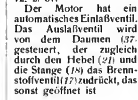


nacheinander durchläuft. In den Zylindern sind an den Stangen (*51*) Platten angebracht, die dem Gas einen Zickzackweg freigeben.



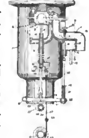
No. 873 392. Vergaser. Albert E. Stoker, Dallas, Tex. 7. 2. 07.

Der Brennstoff tropft aus der Düse (*17*) auf eine Platte (*10*), die von unten durch das Rohr (*12*) geheizt wird.



No. 873 808. Verbrennungsmotor. Lloyd E. Thompson, De Kalb, Ill. 12. 2. 07.

Der Motor hat ein automatisches Einlaßventil. Das Auslaßventil wird von dem Daumen (*37*) gesteuert, der zugleich durch den Hebel (*21*) und die Stange (*18*) das Brennstoffventil (*17*) zudrückt, das sonst geöffnet ist



Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil.

T.

U.

V.

W

Y.

Z.

Geschwindigkeitsmesser an Automobilen.

Von Ingenieur Walter von Molo, Wien.

Die Konstruktionsbedingungen eines zweckentsprechenden — eventuell behördlich einzuführenden Geschwindigkeitsmessers lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Vorrichtung muß die jeweiligen Geschwindigkeiten des bewegten Fahrzeuges in einzelnen Stundenkilometern oder stufenweise zusammengefaßt durch sichtbare Zeichen dem Wagenführer, den übrigen Wageninsassen, sowie auch anderen Personen, die sich außerhalb des Wagens befinden, anzeigen. Die Vorrichtung muß auch bei Dunkelheit die Zeichen deutlich erkennen lassen.

2. Der Geschwindigkeitsmesser muß die gefahrene Geschwindigkeit im einzelnen oder stufenweise für einen Zeitraum von mindestens 24 Stunden dauernd erkennbar aufzeichnen. Die Vorrichtung muß gestatten, den Zeitpunkt des Beginns und der Beendigung der einzelnen Fahrt ersichtlich zu machen. Die sichtbaren Zeichen (siehe 1) müssen mit den Aufzeichnungen des Registrierapparates übereinstimmen.

3. Die Bauart des Apparates muß die Beeinflussung seines Ganges durch den Wagenführer oder eine andere Person ausschließen. Die Vorrichtung muß jede Störung ihres Betriebes erkennen lassen.

4. Der Kraftbedarf für die Vorrichtung muß möglichst gering sein. (Vor allem für Wagen mit Akkumulatorenantrieb).

5. Die Vorrichtung muß sich an Wagen jeder Bauart anbringen lassen.

6. Die Vorrichtung muß so beschaffen sein, daß ihr Betrieb durch natürliche äußere Einwirkungen, wie Stöße beim Fahren des Wagens, Staub Witterungsverhältnisse usw. nicht beeinflußt werden kann.



Der „behördliche Geschwindigkeitsmesser" erfordert demnach:

1. Einen Fernzeiger.
2. Einen Nahzeiger.
3. Eine Schreibvorrichtung.

Im Nachstehenden sollen einige neue Konstruktionen, die diesen Bedingungen entsprechen, angeführt werden.



Fig. 1. Junghans Apparat: Rückansicht mit Uhr und Kilometer-Zähler.

I. Mit mechanischem, zwangläufigem Antrieb.

a) mit konstanter Messung.

Der Geschwindigkeitsmesser der Vereinigten Uhrenfabriken von Gebrüder Junghans und Th. Haller, A. G. in Schramberg (Württemberg) gehörte in seinen ersten Ausführungsformen den Apparaten mit Reibungsantrieb zu. Er ist einer jener Apparate, bei denen das Uebertragungs-

getriebe aus einer von der jeweilig zu messenden Bewegung angetriebenen Planscheibe und einer in Berührung mit dieser befindlichen Diskusscheibe besteht, welch letztere auf einer mit einer Hemm- bezw. Uhrwerk verbundenen Schraubenspindel hin und her geschraubt wird.



Fig. 2. Junghans Apparat: Innerer Mechanismus.

Nach der neuesten Ausführungsform (Fig. 1) befindet sich ein Uhrzifferblatt unmittelbar über dem Kilometerzähler und Geschwindigkeitsanzeiger, sodaß die drei Größen, Geschwindigkeit, Kilometersumme und Zeit mit einem

Blick abgelesen werden können. Für das Zifferblatt der Geschwindigkeitsanzeige wurde sowohl für den Fern- als auch Nahzeiger die Einteilung nach dem Uhrzifferblatt beibehalten, oder, sofern es sich um höhere Geschwindigkeiten handelt, eine Einteilung mit starker Hervorhebung der Viertel (bei 80 km maximal sind z. B. 20, 40, 60, 80 hervorgehoben) gewählt. Fig. 2 zeigt den Innen-Mechanismus des Apparates. *a* ist eine Schnecke, die durch Zahnradübersetzung von der Planscheibe angetrieben wird. Sie greift in den auf der Vierkantspindel *b* sitzenden Trieb *c* ein. Auf *b* bewegt sich das Antriebsrad *d*, das mit dem Diskusrollenrad *e* in festem Eingriff steht. Das Zahnrad *f* des Diskusrollenrades ist auf diesem mit satter Reibung federnd gelagert. Wäre keine Planscheibe vorhanden, so würde durch diesen zwangläufigen Antrieb das Diskusrollenrad *e* an der Schraubenspindel *g* in die Höhe geschraubt, zugleich die Hemmung antreibend, welche der Schraubenspindel eine stets gleichbleibende Umdrehungsgeschwindigkeit gibt. Durch den Eingriff des auf der Schraubenspindel *g* sitzenden Triebes *h* in das erste Hemmungsrad *i* und entsprechende Drehrichtung wird nun das Diskusrollenrad gegen die Planscheibe gedrückt, welche nunmehr hemmend und einstellend auf das Diskusrollenrad einwirkt. Der Antrieb des den Zeiger einstellenden Diskusrollenrades ist also nicht nur ein durchaus zwangläufiger, sondern auch im Gegensatz zu anderen zwangläufigen Apparaten ein kontinuierlicher, wodurch ein absolutes Ruhigstehen des Zeigers, selbst bei den höchsten Geschwindigkeitsanzeigen, gewährleistet ist.

Die Registriervorrichtung kann das übliche Farbband, bezw. einen sogenannten Transparentstreifen enthalten, auf dem durch Druck eines Stahlstiftes geschrieben wird, wodurch ein weißes Diagramm auf blauem Untergrund entsteht.

Der Antrieb des Apparates erfolgt mittels Zahnrädern und flexibler Welle vom rechten Wagenvorderrad aus.

b) Mit periodischer Reihenfolge der Messung.

In der vorjährigen Bearbeitung der vorliegenden Materie (siehe Jahrgang V S. 105 ff.) habe ich auf den hierher gehörigen Apparat „Protektor“ der Firma H. Großmann in Dresden verwiesen; nun soll der Antrieb dieses bewährten Geschwindigkeitsmessers von der Radmutter aus beschrieben werden (Fig. 3). Mit der an der Stirnfläche mit einer Eindrehung versehenen

Radschlußmutter des Vorderrades ist der Körper *k* fest verbunden, der aus einem Flansch und einem Kegelrädchen besteht. Dieses greift in ein zweites Kegelrädchen *i* und setzt dieses während der Fahrt in Drehung. Letztere wird auf die biegsame Welle *h* bezw. deren Endstück übertragen, das in der Schlußkapsel *p* vorteilhaft zweimal gelagert ist und das Rädchen *i* trägt. Die Verschlusskapsel *p* liegt mit ihrem Ringansatz lose am Flansch des Körpers *k* an und ist außen mit Gewinde versehen, auf das ein Winkelring *o* nach Art

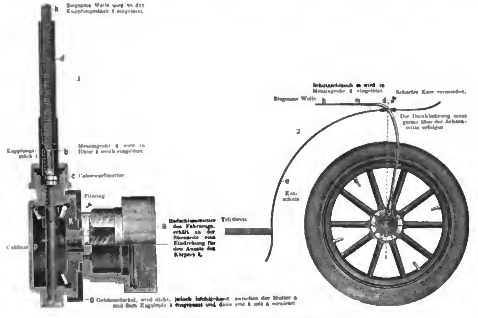


Fig. 3. Antrieb des Protektor von der Radmutter aus.

einer Ueberwurfmutter geschraubt wird und so die Kapsel *p* hält. Der Hohlraum der Verschlußkapsel wird mit konsistentem Fett gefüllt; damit das Schmiermaterial nicht hinter dem Flansch des Teiles *k* aus der Kapsel austritt, ist ein Filzring vorgesehen. Die biegsame Welle ist mit ihrer Schutzhülse *b* durch eine Ueberwurfmutter *c* am Lagerauge der Kapsel *p* befestigt und verhütet so, daß sich die Teile *p* und *b* mitdrehen. Bei Ausbesserungen von Radreifen lässt sich die Welle *h* leicht von der Kapsel *p* lösen. Das Schutz-

rohr *d* ist über dem Rade eingebogen und ist in dem Kotschutz in der Verlängerung der Drehachse des Radachsschenkels gelagert. Als Lagerung dient zweckmäßig ein im Kotschutze angebrachter Lederring.

Der Geschwindigkeitsmesser von Hans Dahl zeigt 1. die Geschwindigkeit durch weithin sichtbare, verschiedenfarbige Scheiben, 2. die einzelnen Kilometer mittelst Zeiger von 0—100 km, 3. die Registrierung der inner-

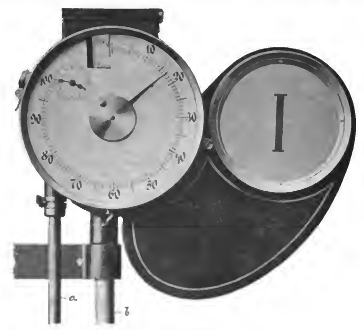


Fig. 4. Dahl-Apparat.

halb der letzten 30 Stunden gefahrenen Geschwindigkeit, wodurch diese bis auf die Minute und ebenfalls der Stillstand des Wagens kenntlich wird.

Die Zuleitungswelle des in Fig. 4 dargestellten Apparates braucht wenig Umdrehungen; bei 50 km Geschwindigkeit nur 100 Touren in der Minute! Die Rotation wird in üblicher Weise vom Vorderrade genommen. Das Prinzip des Zeigerapparates beruht darauf, daß der Zeiger eine Winkelausschlagstellung jede Sekunde einnimmt, genau entsprechend der Umdrehung des

Vorderrades. Eine Kombination von einem Sperrrade mit lose laufenden Planetenrädern ermöglicht in einfacher Weise die Bewegung des Zeigers entsprechend der jeweiligen Geschwindigkeit. Die Drehung der Zeigerwelle wird benutzt, um die Scheiben zu betätigen und den Registrierstift zu führen. Die Scheiben sind zu beiden Seiten sichtbar und da transparent, bei Dunkelheit ebenfalls kenntlich; außer durch verschiedene Farben sind sie auch durch Zahlen deutlich unterscheidbar, welche durch ihren Wechsel die Kenntnisnahme der Geschwindigkeit des Kraftwagens erleichtern. Für den Fahrer ist diese Anzeigeart eine große Hilfe, insbesondere in verkehrsreichen Straßen, wo er den Blick für den Verkehr keinen Augenblick verlieren darf und unmöglich dem wechselnden Gang eines Zeigers über einem Zifferblatt folgen kann.

Die Anzahl und die Einteilung der Scheiben ist beliebig. Bei dem dargestellten Apparat ist die Einteilung so, daß das Fenster (Signalfenster) bis 10 km leer bleibt. Beim Ueberschreiten von 10 km erscheint eine weiße Scheibe, die bei 15 km verschwindet, um Platz für eine grüne mit einer Einerzahl bezeichnete zu machen. Bei 20 km verschwindet die grüne, um eine rote mit No. II bezeichnete erscheinen zu lassen. Diese bleibt bis 30 km stehen, um einer gelben mit No. III gekennzeichneten Scheibe zu weichen, die dann die Ueberschreitung von 30 km signalisiert.

Die Registrierung ist sehr genau, da die Zeigerwelle den Registrierstift über einen durch ein Uhrwerk zwangläufig bewegten Papierstreifen führt, wodurch man nachher auf die Minute die Geschwindigkeit ablesen kann. Die Registrierung der letzten 10 Minuten ist auch von außen sichtbar.

Als interessantes konstruktives Detail soll nunmehr die Scheibenbewegung in schematischer Darstellung erläutert werden (Fig. 5 und 6). Die Welle a^1 erhält ihre Drehung in beliebiger Art und in beliebiger Umdrehungsgeschwindigkeit von einem rotierenden Teil des Kraftwagens, am besten von der Welle des Gesamtapparates. Auf a^1 sitzt die eine Reibungsscheibe A^1, die zusammen mit der anderen Reibungsscheibe H die Reibungskupplung bildet. Die Reibung kann beliebig verstärkt werden mittels der Feder N. Auf der horizontalen Achse b^1 sitzen mehrere Räder, nämlich das Zahnrad C^1, das fest auf der Achse b angebracht ist, wogegen das andere Zahnrad D^1, welches die Signalscheibe S^1 trägt, lose aufgeschoben ist. Ebenfalls lose angebracht auf der Achse b^1 sitzt das Sperrad B^1. Auf diesem

Sperrade B^1 sitzen die zwei Planetenräder F^1 und F^2, die miteinander kämmen. Das eine Planetenrad F^1 kämmt mit dem festen Zahnrad C^1, das andere F^2 kämmt mit dem Scheibenrade D^1.

Sobald sich der Wagen bewegt, wird die Welle a^1 gedreht, und die Kupplungsscheibe H nimmt mittels Reibung die andere Scheibe A^1 mit. Diese Drehung wird der Achse b^1 und dem darauf angeordneten Rad C^1 mitgeteilt. Die Drehung dieses Rades veranlaßt das Sperrad B^1, welches lose auf der Achse b^1 angebracht ist, sich zu drehen, wobei die zwei Planetenräder sich wirkungslos auch herumbewegen.

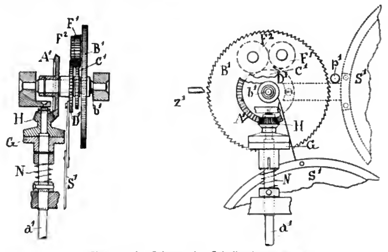


Fig. 5 u. 6. Schema der Scheibenbewegung.

Wird aber bei einer bestimmten Geschwindigkeit des Wagens, z. B. bei 15 km der Sperrstift Z^1 vorwärts bewegt, so wird das Sperrad B^1 stillgehalten und damit auch die Achsen der zwei Planetenräder F^1 F^2. Die Folge ist, daß dann die Drehung des Zahnrades C^1 auf das lose Scheibenrad D^1 übertragen wird, wodurch dieses Rad sich mit der Signalscheibe dreht, bis diese ins Schaufenster heraufgehoben gegen den festsitzenden Stift p^1 stößt und in dieser Lage festgehalten wird.

Die Signalscheibe bleibt solange im Fenster stehen als das Sperrad B^1 gesperrt ist, z. B. bis 20 km, und signalisiert auf diese Weise durch ihre

Farbe und Zahl, daß der Wagen zwischen 15 und 20 km fährt. Sobald 20 km erreicht sind, wird der Sperrstift Z^1 zurückgezogen, wodurch das Sperrad B^1 sich wieder mit den Planetenrädern herumdreht, und da diese jetzt nicht mehr die Drehung des Zahnrades C^1 auf das Scheibenrad D^1 übertragen, so fällt einfach die Signalscheibe nach unten aus dem Schaufenster, um für die nächstkommende, andersfarbige Scheibe Platz zu machen. Der kleine Sperrstift Z^1 wird durch die Drehung der Zeigerwelle des Apparates



Fig. 7. Neufeld & Kuhnke-Apparat.

bewegt. Diese Zeigerwelle ist mit Exzenterscheiben versehen, die bei den gewünschten Geschwindigkeitsgrenzen kleine Hebel mit Sperrstiften gegen das Sperrad B^1 herandrücken und somit die Sperrung und Freigebung veranlassen, z. B. bei 10, 15, 20, 30 km. Eine besondere Kraftquelle z. B. Elektrizität, ist also nicht notwendig, da die Betätigung durch die in Hülle und Fülle vorhandene Drehungskraft des Wagens besorgt wird.

Eine Beschreibung der außerordentlich scharfsinnig herbeigeführten Zeigerbewegung des Dahl-Apparates kann infolge des beschränkten

Umfanges vorliegender Arbeit hier nicht gegeben werden; diesbezüglich sei auf mein Buch „Geschwindigkeitsmesser an Automobilen" (Boll & Pickardt, Berlin) Seite 41—44 verwiesen.

Der von der Firma Neufeldt & Kuhnke in Kiel mit Benutzung der Patente Henze gebaute Apparat (Fig. 7) besitzt folgende Funktionen:

1. Der Apparat registriert die Geschwindigkeit in Kilometern pro Stunde.
2. Der Apparat registriert die zurückgelegten Kilometer.
3. Der Apparat zeigt die Momentangeschwindigkeit in Kilometern pro Stunde an.
4. Der Apparat zählt die zurückgelegten Kilometer.
5. Der Apparat läutet, sobald eine vorgeschriebene Geschwindigkeit überschritten wird.

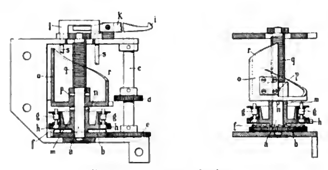


Fig. 8 u. 9. Innenmechanismus.

Die Figuren 8—12 zeigen schematisch den Innenmechanismus des Instrumentes, dessen Zeigerauslösung alle 2 Sekunden stattfindet.

Auf der Welle *a* ist frei drehbar das Kronrad *b*, das unter Vermittlung der Welle *c* durch die Triebräder *d* und *e* von derjenigen Welle angetrieben wird, deren Geschwindigkeit gemessen werden soll. (Der Apparat arbeitet für Vor- und Rückfahrt.)

Das Kronrad *b* ist auf seiner Oberfläche mit Zähnen *f* versehen, und greifen in diese unter Federdruck stehende Sperrstifte *g* ein, sobald die Festhaltung *h* herabgeht. Dies geschieht in regelmäßigen Zeiträumen mit Hilfe eines Uhrwerkes, welches bewirkt, daß der Sperrzahn *i* des Hebels *k* in regelmäßigen Zwischenräumen heruntergedrückt wird, wobei dann durch den

anderen Arm des Hebels *k* die Festhaltung *l*, die mit *h* in Verbindung gesetzt ist, sich hebt. Durch diese Einrichtung wird bewirkt, daß in regelmäßigen Zeiträumen die Sperrstifte *g* in und außer Eingriff mit dem Kronrad *b* gebracht werden. Solange der Eingriff zwischen den Stiften und dem Kronrad besteht, wird die Büchse *m*, die auf der frei·drehbaren Welle *a* durch einen Stift *n* befestigt ist, von dem Kronrad *b* mitgenommen. Der Hohlzylinder *o* ist als ein oben nach einer Schraubenlinie abgeschnittener Zylinderstumpf ausgeführt. (Fig. 8 und 9). Der Hohlzylinder ist auf der Achse *a* durch einen Stift *p* befestigt und durch eine Spiralfeder *q* mit dem feststehenden Gestell der Vorrichtung verbunden.

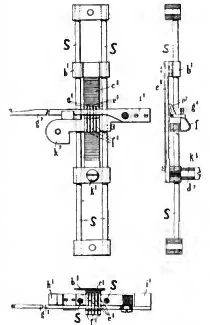


Fig. 10, 11 und 12. Innenmechanismus.

Wird das Kronrad mit der Muffe *m* gekuppelt und dadurch diese mit dem Kronrad mitgenommen, so nimmt auch die Welle *a* an der Drehung teil, und diese nimmt wieder den Zylinderstumpf mit. Auf der oberen, nach einer Schraubenlinie verlaufenden Schnittkante *r* desselben ruht nun ein zweckmäßig mit einer Rolle d^1 versehener Stift k^1 (Fig. 10—12), der senkrecht geführt ist, etwa indem er auf den Stangen *s* der Festhaltung *i* gleitet. Bei Drehung des Zylinderstumpfes muß daher dieser Stift sich auf- und abwärts bewegen und zwar mit einer Geschwindigkeit, die von derjenigen der zu messenden Welle abhängt.

Der Anzeigeteil *b* umfaßt eine Zahnstange c^1, und es ist festzuhalten, daß der Teil b^1 mit der Zahnstange c^1 auf den Führungen *s* zur Messung der Geschwindigkeit emporgehoben wird, sodaß seine Stellung in einem gegebenen Augenblick ein Maß für die Geschwindigkeit abgibt.

Um nun den Anzeigeteil in dem Augenblick, in welchem die Ablesung erfolgen soll, unabhängig von dem Getriebe, das die Hebung bewirkt, fest-

zuhalten, sind auf dem Gestell der Vorrichtung nebeneinander (fünf) mehrere Sperrklinken e^1 angeordnet, die unter dem Druck von Federn f^1 in die Zahnstange eingreifen und dann das Herabfallen des Anzeigeteiles verhindern. Die Sperrhebel e^1 sind gegeneinander versetzt angeordnet und zwar so, daß die größte Versetzung zwischen ihnen etwa eine Zahnbreite der Zahnstange beträgt.

Vermöge dieser Anordnung werden stets einer oder zwei der Sperrzähne in dem Augenblick, in dem die Entkupplung erfolgt, und die Unterstützung des Stiftes c^1 durch das Triebwerk aufhört, sich in solcher Lage gegenüber der Zahnstange befinden, daß sie genau hinter einen Zahn greifen. Der Anzeigeteil wird also im Augenblicke der Entkupplung stets genau an derjenigen Stelle festgehalten, an der er sich gerade befand, ohne daß er erst ein Stück zurückgehen könnte.

Nachdem dann die Ablesung oder Markierung der Stellung erfolgt ist, werden die Sperrzähne, bei dem Ausführungsbeispiel durch Herunterdrücken des mit Gegengewicht i^1 versehenen Hebels g^1, ausgelöst, und der Anzeigeteil fällt herab, um dann bei Kupplung des Triebwerkes von neuem aufzusteigen.

Zum Verständnis der Vorrichtung sei noch bemerkt, daß von dem Auge h^1 die Achse eines Zeigers getragen werden kann, der durch die Auf- und Abbewegung des Anzeigeteiles b^1, c^1, z. B. durch Zahnstange und Zahnrad, in Drehung versetzt wird.

Das Registrieren der Geschwindigkeit erfolgt auf einem sich durch ein Uhrwerk abrollenden Papierstreifen, auf dem durch eine senkrecht zur Abscisse verschiebbare Nadel die durchschnittliche Geschwindigkeit von 5 zu 5 Sekunden als Ordinate eingestochen wird. Auf dem gleichen Streifen wird durch eine zweite Nadel die vom Fahrzeug zurückgelegte Strecke von je 500 m markiert, ferner wird die Zeit von 30 zu 30 Sekunden eingestochen. Während der Fahrt können durch ein kleines Fenster im Deckel des Apparates Notizen auf dem Papierstreifen gemacht werden.

Der Antrieb des Messers erfolgt vermittels einer flexiblen Welle vom Rade des Fahrzeuges, und ist die Uebertragung so gewählt, daß bei der größten Geschwindigkeit des Fahrzeuges die Antriebswelle etwa 180 Umdrehungen macht.

II. Mit Fliehkraftregler-Antrieb.

In dieser Gruppe muß in erster Linie der bewährte Monopol-Geschwindigkeitsmesser der Tachometer-Gesellschaft m. b. H. zu Berlin W. 8, genannt werden, der an jedem beliebigen Motorwagen wie auch



Fig. 13. Monopol-Geschwindigkeitsmesser für behördliche Einführung. Type A. Monopol.

an elektrischen Wagen, Lokomotiven und Motorbooten angebracht werden kann, und zu dessem Antrieb jede Art der Kraftübertragung (biegsame Welle, Kardan, Ketten usw.) zwischen den Rädern des Wagens und der Regulatorwelle eingeschaltet werden kann. Der Monopol-Geschwindigkeitsmesser wird in 2 Typen gebaut: Type A (Fig. 13), welche für die in Aussicht ge-

nommene behördliche Einführung in Frage kommt, und Type B (Fig. 14), welche Sportzwecken dient.

Beide Typen weisen zunächst folgende Konstruktionsteile auf:

1. einen Zentrifugal-Regulator eigenartiger Konstruktion mit mehreren, nacheinander in Tätigkeit tretenden Federn, wodurch ein besonders weites Meßbereich und eine gleichmäßig geteilte Skala erzielt werden;



Fig. 14. Monopol-Geschwindigkeitsmesser für Sportzwecke. Type B. Monopol.

2. einen mit diesem Regulator direkt gekuppelten Geschwindigkeits-Anzeiger, der mit einem Zeiger auf einer transparenten Skala die genaue Schnelligkeit in Kilometern pro Stunde angibt;

3. eine durch ein besonders stark gebautes Uhrwerk angetriebene Registrier-Vorrichtung, bei der ein mit einer Skala versehener Pauspapierstreifen durch einen mit der Regulatorwelle gekuppelten Stahl-Schreibstift mit einer fortlaufenden Kurve beschrieben wird, welche auf die Minute genau die

jeweils gefahrene Geschwindigkeit wiedergibt, und welche nicht gefälscht werden kann, weil sie durch den Stahlstift in das Pauspapier eingeritzt wird; (Fig. 15a stellt eine bei der Prinz Heinrich-Tourenfahrt 1908 bewirkte Fahrtaufzeichnung dar.)

4. eine mit Rücksicht auf die großen Erschütterungen, denen das Instrument während der Fahrt ausgesetzt ist, besonders stark gebaute Uhr mit transparentem Zifferblatt;



Fig. 15. Anzeigevorrichtung des Monopol-Geschwindigkeitsmessers.

5. eine elektrische Beleuchtungs-Vorrichtung im Innern des Apparates, derart, daß sämtliche Angaben desselben auch in der Dunkelheit abgelesen werden können;

6. einen Zyklometer, der die Zahl der gefahrenen Kilometer angibt;

7. ein staub- und wasserdichtes Gehäuse, bei welchem die Registrier-Vorrichtung leicht zugänglich ist, während alle übrigen Teile des Apparates fest abgeschlossen sind, sodaß Beeinflussungen seiner Angaben unmöglich sind;

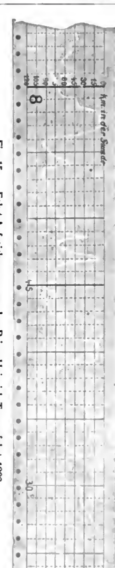




Fig. 15a. Fahrt-Aufzeichnung von der Prinz Heinrich-Tourenfahrt 1908.

8. eine speziell für den Apparat konstruierte, aus Zahnrädern und einer biegsamen Welle bestehende und daher betriebssichere, zwangläufige Antriebs-Vorrichtung.

Die für die behördliche Einführung in Betracht kommende Type A (Fig. 13) weist außerdem noch folgende Konstruktionsteile auf:

1. eine Vorrichtung, die mittelst weithin sichtbarer, 15 cm hoher, springender Zahlen die gefahrenen Geschwindigkeiten den außerhalb des Fahrzeugs befindlichen Personen sichtbar macht,

2. eine elektrische Alarm-Vorrichtung, die durch einen verstellbaren Kontakt bei Ueberschreitung der seitens der Behörde festgesetzten Höchstgeschwindigkeiten eine Glocke zum Ertönen bringt. Die Umschaltung des Kontaktes erfolgt durch Umlegen eines Hebels, an dem ein Stern (Fig. 13) sitzt, aus dessen Stellung somit Aufsichtsorgane und Passanten ersehen können, ob Stadt- oder Land-Geschwindigkeit eingeschaltet ist.

Die Anordnung der Konstruktionsteile ist so getroffen, daß sich innen an der Rückwand des Gehäuses oben das Uhrwerk befindet, welches zwischen 6 Platinen, die ein viereckiges Gehäuse bilden, eingebaut ist. Unter dem Uhrwerk befindet sich der Zentrifugal-Regulator, unter diesem der Zyklometer. Die Alarm-Vorrichtung befindet sich rechts vom Uhrwerk und die Registrier-Vorrichtung links vom Uhrwerk. Die springenden Zahlen sind in einem besonderen Kästchen außen auf der Rückseite des Gehäuses untergebracht.

Einige technische Einzelheiten der Konstruktionsteile mögen in Nachstehendem kurz besprochen werden:

a) Zentrifugal-Regulator.

Außer den beiden horizontal liegenden Regulierfedern sind noch drei andere konzentrisch zu

einander um die Regulatorwelle angeordnete Federn vorhanden, die nacheinander in Tätigkeit treten. Als Ergebnis dieser Einrichtung ist es möglich, eine gleichmäßig geteilte Skala mit sehr weitem Meßbereich zu benutzen. Die Welle des Regulators läuft in zwei Kugellagern, von denen das eine im Boden des Gehäuses, das andere in der unteren Platine des Uhrwerks angeordnet ist. Oben auf der Regulatorwelle sitzt die durch Hebel mit den Schwunggewichten verbundene Gleitmuffe, die die Zeigerachse (Fig. 14) des Apparates durch eine Zahnstange unmittelbar betätigt. Da die Federn so gewählt sind, daß der Zeiger erst bei einer größeren Zahl von Touren der biegsamen Welle mit seinem Ausschlag beginnt, können wegen der dabei entwickelten großen, lebendigen Kraft der Schwungmassen auch die stärksten Erschütterungen keinen Einfluß auf den ruhigen Gang des Zeigers ausüben.

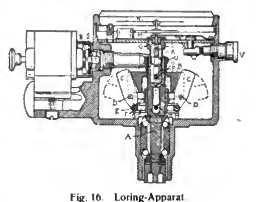


Fig. 16. Loring-Apparat

b) Uhrwerk.

Als besonderer Vorzug der Uhr ist die doppelte Aufzugsvorrichtung zu bezeichnen. Bei registrierenden Apparaten ist oft außer dem eigentlichen Uhrwerk noch ein zweites sogenanntes Laufwerk vorhanden, das ebenso wie ersteres besonders aufgezogen werden muß. Bei dem Monopol-Geschwindigkeitsmesser werden Uhrwerk und Laufwerk gleichzeitig mit nur einem Schlüssel aufgezogen. Hierbei wirkt jede Feder unabhängig von der anderen auf ihr bestimmtes Werk ein.

c) Anzeige-Vorrichtung mit springenden Zahlen.

Diese besteht aus einem auf der Rückseite des Gehäuses befestigten flachen Kasten mit Fenstern, hinter denen springende Zahlen sichtbar sind. Die Hauptwelle für die gesamten Anzeigevorrichtungen, welche durch Zahnstange und Zahnrad mit dem Regulator verbunden ist, wird durch die Platinen des Uhrwerkes und die Rückwand des Gehäuses in den Zahlenkasten hineingeführt und trägt hier ein großes Zahnrad, das unter Zwischenschaltung

einiger Triebe in die Zählwerksrollen eingreift, welche die springenden Zahlen betätigen. Da die Zahlen springend ohne Einfluß von Federn arbeiten, so bleiben die Zahlen immer solange stehen, bis ein Wechsel der Geschwindigkeit um 10 bezw. 20 km pro Stunde eingetreten ist. (Fig. 15 zeigt z. B. die Stellung bei 20 km.)

d) Registrier-Vorrichtung.

Auf der Zeigerwelle sitzt zwischen den Platinen ein Zahnrad, welches mit einer Zahnstange in Eingriff steht, die in einer Hülse gleitend verschiebbar gelagert ist. Durch die Drehung der Zeigerachse wird also diese Zahnstange nach rechts oder links gradlinig verschoben. An dem einen Ende derselben sitzt der Schreibstift der Registrier-Vorrichtung, an dem andern der elektrische Kontakt für die Alarm-Vorrichtung. Da die Bewegung der Zahnstange stets dem Ausschlage des Zeigers proportional ist, muß also der Schreibstift auf dem Papierstreifen, der durch das Uhrwerk weiter transportiert wird, Kurven beschreiben, die genau dem jeweiligen Stand des Zeigers entsprechen. Andererseits muß die Glocke der Alarmvorrichtung stets bei der vorher bestimmten Geschwindigkeit in Funktion treten, auf die der elektrische Kontakt einmal eingestellt ist.

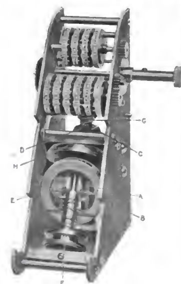


Fig. 17. Inneres des Winchester Speedometers.

e) Kilometerzähler.

Als letzter anzeigender Teil wäre der Kilometerzähler zu nennen. Derselbe wird durch eine auf der Regulatorwelle sitzende Schnecke vermittels einiger Uebersetzungsräder direkt angetrieben.

Der Loring-Apparat ist in Fig. 16 im Schnitt dargestellt. Die Schwungkörper *C* verstellen proportional der Wagengeschwindigkeit mittels Schlitten *G* in der hohlen Welle einen längsverschieblichen Teil *I*, der auf einen, die Längsbewegung in drehende Bewegung umsetzenden Teil *A*, der den Zeiger *N* auf der Skala verstellt, einwirkt. Durch Bremsung der Feder *M*, beim

Drücken des Knopfes *V* wird durch Teile *W*, *X* der Zeiger in seiner jeweiligen Stellung festgeklemmt, sodaß es dem Chauffeur möglich ist, jederzeit bei Beanstandung dem Polizeiorgan die Geschwindigkeit anzuzeigen, mit der er eben gefahren ist.

Der Apparat der Winchester Speedometer Company in New-York (Fig. 17) sucht den unvermeidlichen Stößen und Schwankungen, denen die meisten Fliehkraftinstrumente ausgesetzt sind, dadurch zu begegnen, daß das Schwunggewicht *E* nicht auf der vom Wagen angetriebenen Welle *A* sitzt, sondern auf einer Hilfswelle *B*. Durch die Kegelradübersetzung *C D*, sowie durch ein Schwungrad *H* werden die Stöße des Wagens, die auf die Zeigerangaben ungünstig einwirken, aufgehoben.



Fig. 18. Lipman-Apparat.

III. Mit elektrischer Betätigung.

a) Mit Dynamo.

Hier sei auf den Geschwindigkeitsmesser der Lipman Mfg. Co. in Beloit (Fig. 18) hingewiesen, der ähnlich den im Vorjahre besprochenen Apparaten (Siemens & Halske etc.) aus der Vereinigung eines Generators und Voltmeters mit Geschwindigkeitsskala besteht.

b) Mit Magnetantrieb.

Der Geschwindigkeitsmesser der Schiersteiner Metallwerke in Berlin (Fig. 19) zeigt das bekannte Prinzip des magnetischen Wirbel-

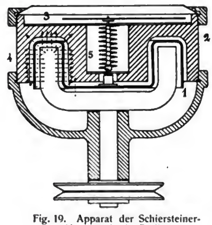


Fig. 19. Apparat der Schiersteiner-Metallwerke in Berlin.

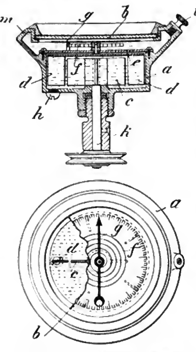


Fig 20 u 21. Aumund-Apparat.

stromantriebes. Die Anordnung ist so getroffen, daß möglichst alle vom Magneten ausgesendeten Kraftlinien zur Kraftwirkung nutzbar gemacht werden. Zu diesem Zwecke wird der metallene Rotationskörper *1* sowie der Anker *2* so geformt, daß außer den in Richtung der Pole austretenden Kraftlinien *3* auch die Stromlinien *4* und *5* den Metallkörper durchsetzen müssen, um ihren Rückschluß durch den Anker *2* zu finden.

IV. Mit hydraulischem und pneumatischem Antrieb.

Fig. 20 und 21 zeigen eine Konstruktion von Johannes Aumund in Zürich, die darin besteht, daß in einem abgedichteten, mit Flüssigkeit gefüllten Gehäuse *a* ein rotierender Flügel *c*, sowie ein mit einem Zeiger *g* verbundener Gegenflügel *d* angeordnet sind. Durch die Rotation des angetriebenen Flügels wird mittels der in rotierende Bewegung versetzten Flüssigkeit der Gegenflügel betätigt, sodaß der mit diesem verbundene Zeiger auf einer Skala die Anzeigen der Größe der jeweiligen Verschiebung bewirkt. Der größeren Empfindlichkeit halber und zur Vermeidung einer Dichtung ist der Zeiger innerhalb des Gehäuses gelagert.

Die elektrische Zündung bei Automobilmotoren.

Von Ingenieur Josef Löwy, fachtechnisches Mitglied des k. k. Patentamtes, Wien.

Der Wettstreit zwischen der im Siegeslauf voraneilenden Magnetinduktor-Kerzenzündung und der Abreißzündung dauert ungeschwächt fort. Wenn auch die Abreißzündung unter dem Einflusse der drückenden Konkurrenz zu einer Reihe sehr sinnreicher Konstruktionen gelangt ist, wie insbesondere die elektromagnetisch betätigten Abreißzündungen, welche die mechanischen Schwächen der gewöhnlichen Abreißzündungen vermeiden, so kann man doch in allen diesen Konstruktionen nur vollendete Anpassungsprodukte einer allmählich verschwindenden, technischen Einrichtung an die Forderungen der Praxis erblicken, umsomehr, als auch an der Vervollkommnung der Induktor-Kerzenzündung rüstig gearbeitet wird. Das Streben der Konstrukteure der letzteren bewegt sich jetzt insbesondere in der Richtung, den Zündfunken intensiv und stark oszillatorisch zu machen, was durch Verwendung von Kondensatoren im Hochspannungskreis geschieht.

Von experimentellen Untersuchungen an Zündeinrichtungen sind die von Watson an einem mit Batteriezündung arbeitenden Motor angestellten von besonderem Interesse. Es zeigte sich beim Versuchsmotor, daß dann, wenn die Batteriezündung mit einem Transformator und einem einfachen Unterbrecher ausgestattet war, die Batteriespannung zwischen weiten Grenzen geändert werden konnte, ohne daß sich die Leistung des Motors änderte. Nur dann, wenn statt eines Transformators eine Trembleurspule benutzt wurde, sank mit abnehmender Batteriespannung auch die Motorleistung.

Watson erklärt diese Erscheinung durch die Annahme, daß die Zündfunkenstärke nur so groß zu sein braucht, um überhaupt eine Zündung einleiten zu können. Ob der primäre Zündherd größer oder kleiner ist, sei gleichgiltig, da sich die Entflammung des Gemisches, vom primären Zündherd ausgehend, sehr rasch über das ganze Gasgemenge ausbreitet. Wichtig ist dabei nur, daß die Zündfunken immer genau im richtigen Augenblicke überspringen.

Ein solches richtiges Funkenspiel ist nun bei Verwendung eines einfachen Unterbrechers leicht zu erzielen. Anders liegen jedoch die Verhältnisse bei Benutzung eines Trembleurs. Bei geringerer Batteriespannung wird der Trembleuranker nicht rasch und präzis genug betätigt, sodaß die aufeinanderfolgenden Zündfunken nicht alle im richtigen Zündmoment überspringen.

Es wäre verfehlt, aus diesen Versuchen für die Praxis die Folgerung zu ziehen, daß auf die Stärke des Zündfunkens kein Wert zu legen sei, denn wenn auch bei einem für Versuchszwecke hergerichteten und im Laboratorium unter günstigen Umständen arbeitenden Motor die Zündfunkenstärke von geringerer Bedeutung ist, im praktischen Betrieb, mit seinen insbesondere bezüglich der Reinheit der Kerzenelektroden sowie bezüglich der Zusammensetzung und Homogenität des Gasgemisches ungünstigen Betriebsbedingungen, ist es angezeigt, die Zündfunkenstärke so groß als möglich zu wählen, um sicher eine ausreichende Zündung zu erhalten.

Kerzenzündungen.

Wir wenden uns zunächst der Beschreibung der neuen Hochfrequenz-Zündungen zu. Man schreibt den Hochfrequenzfunken, ohne die Ursache recht angeben zu können, besonders eine gute Wirkung bei gasarmen Gemengen, bei Verwendung schwerer Oele und hohen Kompressionen zu. Gewöhnlich werden Hochfrequenzfunken durch Einschalten von Funkenstrecken in Serie mit den Zündfunkenstrecken erzeugt. Diese Hilfsfunkenstrecken werden entweder im Hochspannungsverteiler angeordnet, und zwar durch Vermeidung eines unmittelbaren Kontaktes zwischen den Hochspannungskontakten und dem rotierenden Verteilerkontakt, oder an der Kerze.

Oliver Lodge, der sich um die Vervollkommnung der drahtlosen Telegraphie große Verdienste erworben hat, gibt nun eine Zündeinrichtung für Gasmaschinen und Automobilmotoren an, bei der Funken mit außerordentlich hoher Frequenz (ca. 100 Millionen Schwingungen i. d. S.) erzeugt werden.

Die Fig. 1 zeigt ein Schema dieser Zündeinrichtung. Die Batterie wird über einen als Induktionsapparat mit Trembleur ausgebildeten Unterbrecher und über die Primärwicklung eines Transformators geschlossen. Die Sekundärwicklung des letzteren liegt an den Zünd-Elektroden P, Q. Zwischen den Klemmen der Sekundärwicklung liegt die Hilfsfunkenstrecke $A\ B$, und außerdem sind in die Hochspannungsleitung die Kondensatoren $C\ C^1$ und $D\ D^1$

eingeschaltet, die durch eine Brücke *E* mit großem Ohmschen und großem induktiven Widerstand verbunden sind. Bei jedesmaligem Schließen des Primärstromkreises über die Trembleurspule entstehen an beiden Funkenstrecken Hochfrequenzfunken.

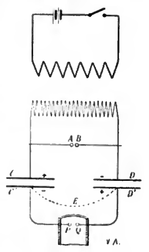


Fig 1 Schema der Lodge-Zündung.

Man kann sich das Zustandekommen der hohen Frequenz folgendermaßen erklären. Bei jedesmaligem Schließen des Primärkreises entstehen in der Sekundärwicklung der Trembleurspule Wechselströme, deren eine Hälfte von Halbwellen, die den Unterbrechungen der Primärwicklung entsprechen, zu besonders hohen Werten ansteigt. Diese Sekundärwellen laden sowohl die Elektrodenkugeln der Funkenstrecke *A B* als auch die durch *E* verbundenen Kondensatoren. Durch das Laden der Kugeln *A B* steigt die Spannung zwischen denselben allmählig so hoch, daß zwischen ihnen ein Entladungsfunke entsteht. Wie jeder solcher Funke ist auch dieser ein oscillatorischer, und bei seinem Entstehen gerät die ganze in den Kondensatoren aufgespeicherte Elektrizitätsmenge plötzlich in eine oscillatorische Bewegung, die mit großer Vehemenz eintritt und daher lange andauert. Dieser hochfrequenten Elektrizitätsbewegung gegenüber ist der Luftwiderstand zwischen den Elektroden *P Q* kleiner als der Widerstand der Brücke *E*, sodaß die oscillatorische Elektrizitätsbewegung über die Zünd-Elektroden *P Q* stattfindet.

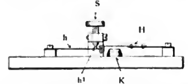


Fig. 2. Trembleur der Lodge-Zündung.

Damit das Unterbrechen des Primärkreises möglichst rasch erfolge, verwendet Lodge einen Trembleur mit Hilfs- und Haupthammer (Fig. 2). Der Weicheisenkern *K* des Induktionsapparates zieht den Haupthammer *H* an, der erst dann, wenn er schon eine gewisse Geschwindigkeit erreicht hat, den mit der Kontaktschraube *S* in Berührung stehenden, in den Primärstromkreis geschalteten Hilfshammer *h* mitnimmt, sodaß der Kontakt *h'* an der Schraube rascher unterbrochen wird als in dem Falle, wenn der Hilfshammer, wie sonst

üblich, durch direkte Anziehung von seiten des Weicheisenkerns von der Kontaktschraube wegbewegt wird.

Ein sehr interessantes neues Hochfrequenz-Zündsystem ist das von H. J. Coates erfundene, von dem die Fig. 3 eine schematische Darstellung gibt. Bei diesem System ist zwischen der Stromquelle (Magnetinduktor) und den Zündstellen ein Energieakkumulator in Form eines Kondensators F eingeschaltet. Der Magnetinduktor hat die Aufgabe, den Kondensator stets im aufgeladenen Zustande, also auf konstanter Spannung, zu erhalten. Die Speisung der Zündstellen erfolgt lediglich durch den Kondensator, also ganz unabhängig vom Gang des Induktors.

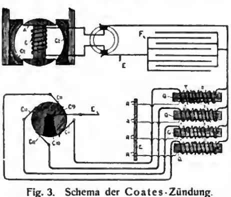


Fig. 3. Schema der Coates-Zündung.

Die Enden der Ankerwicklung C führen zu zwei isolierten, mit dem Anker mitrotierenden und diametral zu einander angeordneten Kohlebürsten, die nach jeder halben Umdrehung des Ankers, und zwar immer nur dann, wenn die Ankerspannung im Maximum ist, mit zwei ruhenden Kontaktsegmenten in Berührung treten. Diese Segmente sind mit den Endklemmen des Kondensators F in leitender Verbindung.

Der vom Induktor zum Kondensator fließende Ladestrom besitzt immer die gleiche Richtung, weil entsprechend dem Wechsel der Richtung der vom Induktor erzeugten Spannung auch ein Wechsel in der Stellung der rotierenden Kohlekontakte zu den ruhenden Kontaktsegmenten eintritt.

In jedem Zündmomente wird der Kondensator mittels des Verteilers C_9, über einen der Transformatoren Q an eine der Kerzen R gelegt. In der Figur bedeutet jedes E eine Verbindung mit der Masse. Da die stark oscillatorische Entladung des Kondensators über jede Transformatorprimärwicklung sehr rasch erfolgt, ist die induzierte Sekundärspannung ohne Verwendung eines rasch arbeitenden Unterbrechers oder eines Trembleurs sehr groß und ebenfalls hochfrequent. — Der Induktor wird mit einer Geschwindigkeit angetrieben, die drei- bis viermal größer ist als die des Explosionsmotors,

um eine genügende Anzahl von Ladeimpulsen zu erhalten. Da ein fixes Verhältnis zwischen den Tourenzahlen von Induktor und Motor nicht nötig ist, kann der Induktor auch mittels eines Riemens angetrieben werden.

Bei der nach dem Eisemann-Typus gebauten Montbarbon-Zündung werden in jedem Zündmomente an der Kerze zwei kurz aufeinanderfolgende Funken erzeugt. Der erste, der eigentliche Zündfunke, besitzt eine geringere Spannung dafür aber eine größere Stromintensität und ist daher wärmer als der zweite Funke, der eine größere Spannung und kleinere Intensität besitzt. Der zweite Funke dient dazu, die Kerze von den an den Elektroden angesetzten Unreinigkeiten zu befreien.

Die Fig. 4 veranschaulicht ein Schema der Zündeinrichtung. Der vom Anker des Induktors gelieferte Strom wird mittels einer Bürste *B*, die am inneren Umfang eines an Masse liegenden Kollektorringes *H* schleift und unter Federdruck den Kontaktstücken *K* zugeführt, die mit der Primärwicklung des Transformators verbunden sind. Ein Ende der Sekundärwicklung des Transformators liegt an Masse, das andere führt zu einem Hochspannungsverteiler. Bei seinem Durchgang durch den Hochspannungsverteiler muß der Zündstrom zwei Funkenstrecken passieren. Dadurch wird der Zündfunke kräftiger, weil seine Oscillationen zwischen den Elektrodenspitzen weniger gedämpft werden. Die Kontaktstücke sind so breit, daß der bei Eintritt des Kontaktes zwischen einem Stücke *K* und der Bürste *B* entstehende Zündfunke völlig getrennt von dem beim Aufhören dieses Kontaktes entstehenden Hochspannungsfunken an der Kerze überspringt. Der Unterschied zwischen den Spannungen der beiden Funken erklärt sich daraus, daß eine Kontaktherstellung einen Stromkreis langsamer schließt als eine Kontaktunterbrechung ihn unterbricht. Dadurch findet auch die der Kontaktunterbrechung entsprechende Induktion im Transformator in kürzerer Zeit und daher mit dem Effekte der Erzeugung einer größeren Sekundärspannung statt. Man erkennt aus dem Schema, daß der Primärstromkreis nie unterbrochen sondern nur in verschiedener Weise geschlossen wird.

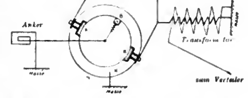


Fig. 4. Schema der Montbarbon-Zündung.

In der Skizze Fig. 5 des Magnetinduktors bedeutet *N* die Ankerwicklung, von der der Strom mittels des rotierenden Kontaktarmes *p o* auf den Kontaktring *h* oder auf die Kontaktstücke *K* desselben übergeht. *g* ist die Primär- und *k* die Sekundärwicklung des zwischen den Magnetschenkeln angeordneten Transformators. *D* ist der Hochspannungsverteiler.

Von der Sterling Alternating Ignition Company in Binghamton, N. Y., wird eine Kerzen-Batterie-Zündung gebaut, bei der für jeden Zylinder ein besonderer Hochspannungstransformator verwendet wird. Im Gegensatze zu den üblichen Ausführungsarten dieser Zündungseinrichtung besitzen die Hochspannungstransformatoren keinen eigenen Trembleur, sondern es ist für sämtliche Transformatoren eine besondere, von letzteren völlig getrennte Trembleurspule vorgesehen. Diese Anordnung hat den Vorteil, daß man

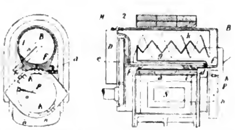


Fig. 5. Magnetinduktor der Montbarbon-Zündung.

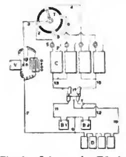


Fig. 6. Schema der Zündung der Sterling Alternating Ignition Company.

nur an einem einzigen Trembleurapparat die nötigen Einstellungen vorzunehmen hat.

Die Fig. 6 zeigt ein Schema der Zündeinrichtung. B_1, B_2 sind zwei Akkumulatorenbatterien, *C* sind vier Transformatoren, entsprechend vier Zylindern des Benzinmotors. Die einen Enden der Primärspulen dieser Transformatoren sind an die Kontakte eines Niederspannungsverteilers *T* angeschlossen. Die einen Enden der Sekundärspulen sind an Masse gelegt, während ihre anderen Enden *P* an die Kerzen angeschlossen sind. *V* ist die mit einem Kondensator verbundene Trembleurspule, welche mit dem rotierenden Schaltarm des Verteilers verbunden ist.

Beachtet man in der Figur die Schaltungsweise der einzelnen Apparate, insbesondere die der Primärwicklungen der Transformatoren sowie die der Batterien, dann erkennt man, daß bei der Rotation des Schaltarmes immer abwechselnd die Batterie B_1 und die Batterie B_2 zur Wirkung kommt und zwar derart, daß die Kontaktstelle des Trembleurs abwechselnd in der einen oder anderen Richtung von Strom durchflossen wird, sodaß die Kontakte rein bleiben und insbesondere eine Ablagerung von Platin am fixen Kontakt vermieden ist. D ist eine Reserve-Trockenbatterie, die mittels des Schalters 17 statt der Batterien B_1 und B_2 eingeschaltet werden kann. S sind Schalter zum Ein- und Ausschalten der einzelnen Transformatorprimärwicklungen.

Das amerikanische Remy-Zündsystem gehört dem Eisemann-Typus an; der von einem Magnetinduktor gelieferte Strom niederer Spannung wird in einem vom Induktor räumlich getrennt angeordneten Transformator auf Hochspannung transformiert.

Die Fig. 7 zeigt den Magnetinduktor. Das wesentlichste Merkmal desselben besteht darin, daß bei der Verstellung des Zündzeitpunktes gleichzeitig mit der Verstellung des Niederspannungsunterbrechers die Feldmagnetpole des Induktors so gedreht werden, dass jede Stromunterbrechung bei einem Spannungsmaximum des Ankerstroms stattfindet. G ist der aus Lamellen aufgebaute Feldmagnet, G_5 sind die um die Ankerachse drehbar angeordneten Feldmagnetpole. A ist der Ankerkern, C die Ankerwicklung. Wie üblich, ist ein Ende der Ankerspule an Masse gelegt, das andere Ende ist mit einem Kontakt C_1 verbunden. C_3 ist der unter dem Einflusse der Nasen B_4 stehende Unterbrecherhebel. C_7 ist der Unterbrechungskontakt.

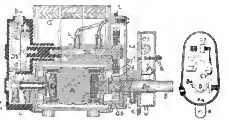


Fig. 7 Remy-Magnetinduktor.

Im Gegensatze zu den üblichen Ausführungen des Unterbrechungsmechanismus bewirken die Nasen nicht ein Unterbrechen des Kontaktes an der Stelle C_7 sondern ein Schließen desselben. Das Unterbrechen des Kontaktes erfolgt durch eine auf den Hebel C_3 wirkende Feder. Der Unterbrechungsmechanismus ist auf einer mit den Feldmagnetpolen verbundenen Platte K_4 befestigt. Beim Verstellen dieser Platte mit Hilfe des An-

griffshebels K findet demnach ein gleichzeitiges Verstellen der Feldmagnetpole statt.

Der Hochspannungsverteiler sitzt auf der Welle D_6, die in ihrem den Verteilerarm tragenden Teile aus Ebonit besteht; dadurch erübrigt sich die Isolierung der Welle D_6 auf ihrer ganzen Länge.

Eine sehr interessante neue Doppelzündung, die sich in manchen Punkten von den gewöhnlichen Ausführungsarten unterscheidet, rührt von der Firma

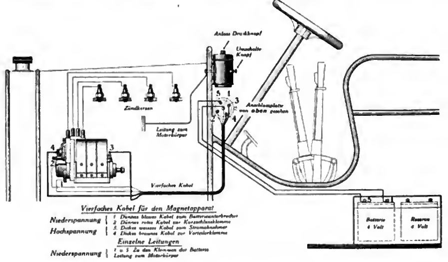


Fig. 8. Bosch-Doppelzündung.

Robert Bosch her. Wie wir aus dem Schema Fig. 8 entnehmen können, wird als Stromquelle entweder ein Hochspannungs-Magnetinduktor oder eine Batterie verwendet und in beiden Fällen dieselben Kerzen und derselbe mit den Kerzen verbundene Hochspannungsverteiler. Der vom Hochspannungsmagnetinduktor gelieferte Strom wird nicht wie sonst bei der Bosch-Hochspannungszündung direkt verwendet sondern erst mittels des wegen der Batteriezündung vorhandenen, vom Induktor getrennt angeordneten Transformators neuerlich in seiner Spannung verstärkt.

Der primäre Teil der Ankerwicklung wird mittels eines Unterbrechers nur im Zündmomente geöffnet und sendet seinen Strom (mittels der Leitung 3,3)

in den in einem zylindrischen Kästchen untergebrachten Transformator. Vom Transformator fließt der hochgespannte Strom mittels der Leitung 4,4 zum Hochspannungsverteiler und von diesem zu den Kerzen.

Derselbe Transformator wird auch bei Einschaltung der Batterie verwendet, wobei die Umschaltung durch entsprechende Verdrehung der Anschlußplatte erfolgt. Der Batteriestrom wird mittels der Leitung 1,1 zu einem auf der Achse des Magnetinduktors sitzenden besonderen Batterieunterbrecher und von diesem über Masse in die Primärwicklung des Transformators und über Kontakt *5* (Fig. 8) zur Batterie zurückgeleitet. Der Batterieunterbrecher öffnet den Stromkreis der Batterie nur im Zündmomente.

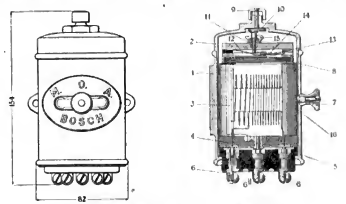


Fig 9. Transformator der Bosch-Doppelzündung.

Die Batteriezündung dient nicht nur als Reserve — sondern auch als Anlaßzündung, wobei erstrebt wird, ein Anlassen ohne Ankurbeln nur durch Einschalten der Batteriezündung zu erreichen und zwar dadurch, daß man den Motor nur durch Abstellung der Zündung bei geöffnetem Gasdrosselventil und mechanisches Bremsen abstellt. Um nun einen andauernden Anlaßfunken zu erhalten wird im Momente des Anlassens durch Drücken auf den Anlaß-Druckknopf ein Trembleur in den Transformatorkreis geschaltet.

Die Fig. 9 zeigt den Transformator. In dem aus dem Behälter *1* mit aufgeschraubtem Deckel *2* bestehenden Metallgehäuse ist der Eisenkern *3* des Transformators untergebracht, der die Form eines I-Ankers besitzt. Auf dem Transformatorkern befindet sich eine dick gezeichnete, aus wenigen Windungen

dicken Drahtes bestehende Primär- und eine mit dieser zusammenhängende, dünn gezeichnete, und aus vielen Windungen dünnen Drahtes bestehende Sekundärwicklung. Der Anfang der Primärwicklung ist am Eisenkern *3* angeschraubt und steht dadurch mit dem mit Masse verbundenen Gehäuse *1* in Kontakt. Von der Verbindungsstelle der Primär- und der Sekundärwicklung führt eine Leitung zu einem der im unteren Teile des Gehäuses befindlichen Umschalterkontakte. Auch das Ende der Sekundärwicklung führt zu einem Umschaltekontakt.

Der Umschalter besteht aus einem drehbaren Teil *4*, der am Eisenkern *3* befestigt ist und aus einem ruhenden Teil *5*, der den Boden des Gehäuses bildet und auf seiner Unterseite die Anschlußstellen für die verschiedenen nach außen führenden Kabelleitungen enthält. Die vier ruhenden, federnd ausgebildeten, und die vier beweglichen Kontakte sind im Kreise angeordnet (siehe Fig. 8). Außerdem ist noch ein mittlerer, mit feststehendem Stift versehener Kontakt *6a* angeordnet, der mit der einen Belegung des parallel zum Batterieunterbrecher geschalteten Kondensators *8* verbunden ist, dessen zweite Belegung an Masse liegt.

Der Umschalter wird durch den federnden Knopf *7* betätigt, der in einem in der Gehäusewand angebrachten Schlitze bewegt wird, der drei, den verschiedenen Stellungen des Knopfes *7* entsprechende Versenkungen in der Gehäusewand besitzt. Die linke Stellung *M* des Knopfes *7* entspricht der Einschaltung des Induktors, die rechte Stellung *A* der Einschaltung der Batterie und die mittlere Stellung *O* der Ausschaltung der Zündung. Die Verbindung der Kontakte mit den Stromquellen ist aus der Fig. 8 zu ersehen.

Um beim Anlassen des Motors den Trembleur einschalten zu können, befindet sich in der Mitte des Gehäusedeckels ein federnder Druckknopf *9*, gegen dessen Teller *10* sich ein nach oben federnder, isoliert gelagerter Kontaktstift *11* legt. Beim Niederdrücken des Knopfes *9* wird der Kontaktstift *11* mit dem Platinstück der isoliert befestigten Feder *12* in Berührung gebracht. Der Strom geht jetzt von der Batterie über Kontakt *1* (Fig. 8) nicht mehr über den Batterieunterbrecher, der in der Offenstellung sein muß, sondern durch die im Transformatorkasten angeordnete, mit dem Kondensator *8* verbundene Leitung zur Feder *12*, über Stift *11* und Druckknopf *9*, *10* zum Spulengehäuse und von diesem durch die Primärwicklung des Transformators über Kontakt *5* zur Batterie zurück. Die Bewegung der Stromschlußfeder

geschieht durch Vermittlung des eigentlichen, als Anker dienenden Trembleurs *13*, der durch eine Feder *14* stets nach aufwärts gedrückt wird. Wird der Transformatorkern infolge des Stromschlusses magnetisch, dann zieht er den Trembleur an und dieser nimmt erst mittels eines, in der Ruhelage von der Stromschlußfeder etwas entfernten Anschlages die Feder mit. Dadurch wird sowie bei der Lodge-Zündung erreicht, daß die Stromschlußfeder rascher bewegt wird und daher rascher den Strom unterbricht als in dem Falle, wenn sie, wie üblich, auch als Trembleur wirkt. Sobald der Motor anspringt, wird der Druckknopf *9* freigegeben und dadurch der Trembleur ausgeschaltet.

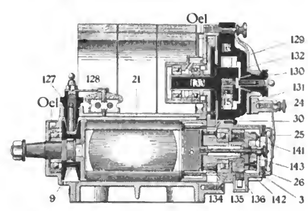


Fig. 10. Längsschnitt durch den Magnetinduktor der Bosch-Doppelzündung.

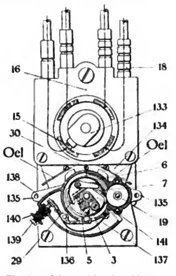


Fig. 11. Stirnansicht des Magnetinduktors der Bosch-Doppelzündung.

Beim Umschalten drehen sich mit Ausnahme des Druckknopfes *9* und der Bodenplatte *5* sämtliche Konstruktionsteile mit dem Umschaltknopf *7*, da alle mit dem Eisenkern des Transformators fest verbunden sind. Dadurch sind für sämtliche innere Schaltungen bewegliche oder lösbare Kontakte vermieden.

In Verbindung mit dem vorliegenden Zündungssystem verwendet die Firma Bosch einen Hochspannungsinduktor (Fig. 10 und 11), der sich als eine Abänderung des bekannten Bosch-Hochspannungsinduktors darstellt (siehe IV. Jahrgang dieses Jahrbuches S. 170). Der primäre Teil der Induktor-

wicklung wird mittels des rotierenden Unterbrechers *141* unter Vermittlung der Ablenkrollen *19* abwechselnd geschlossen und geöffnet. Außer dem Unterbrecher für die Induktorwicklung ist noch ein besonderer Unterbrecher für die Batterie angeordnet. Dieser besteht aus einem mit Masse in Verbindung stehenden Winkelhebel *136*, welcher durch die Blattfeder *137* in einer solchen Lage gehalten wird, daß die Platinschraube *138* sich gegen die vom Apparatkörper isolierte Platinschraube *139* legt. Die Schraube *139* trägt eine Klemmutter *140* zum Anschlusse an die Batterie. Der ruhende Batterieunterbrecher wird durch ein umlaufendes Nockenstück so gesteuert, daß er im Zündzeitmomente öffnet. *135* sind Verstellhebel für den Batterieunterbrecher.

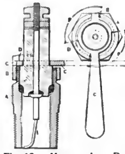


Fig. 12. Kerze der Progressive Manufacturing Company.

Während des Stillstandes des Motors darf der Umschaltknopf *7* nicht in der Stellung *A* stehen, weil sonst die Batterie, wenn der Batterieunterbrecher zufällig in der Geschlossenstellung wäre, kurz geschlossen wäre und demnach sich entladen würde. Beim Abstellen des Motors wird der Knopf *7* in die *O*-Stellung gebracht und das Gas-Drosselventil ganz geöffnet. Beim Anlassen mit dem Druckknopf *9* wird zunächst der Zündmomenthebel auf volle Spätzündung eingestellt, hierauf wird der Umschaltknopf in die Stellung *A* gebracht und sodann der Druckknopf *9* niedergedrückt. Sobald der Motor anspringt, wird der Druckknopf wieder freigegeben. Gelingt das Anlassen vom Sitz aus nicht, dann hat man zunächst nachzusehen, ob der Trembleur spielt Ist dies nicht der Fall, dann ist anzunehmen, daß der Batterieunterbrecher sich in der Geschlossenstellung befindet, in welchem Falle, wie besprochen, der Strom den Trembleurmechanismus nicht passiert. Man dreht darum den Motor von Hand aus etwas zurück und versucht wieder das Anlassen. Spielt der Trembleur, ohne daß der Motor angeht, dann ist kein Gas im Zylinder und man muß deshalb mit Batteriezündung ankurbeln. Arbeitet der Trembleur trotz Veränderung der Motorkurbelstellung nicht, dann muß er mittels der Mutter *15* reguliert werden.

Neuerdings kommen in Amerika Kerzen auf den Markt, bei welchen der Porzellankörper mit der inneren Elektrode leicht entfernt werden kann. Auf

diese Weise kann man leicht eine Reinigung der Kerze, eine Verstellung der Elektrodenspitze etc. vornehmen.

Die Fig 12 zeigt eine derartige von der Progressive Manufacturing Company (Torrington, Conn.) hergestellte Kerze. *A* ist der in den Zylinder einzusetzende Kerzenmantel. *B* ist ein auf den Mantel aufgeschraubter Ring, der auf seiner Oberseite nach innen vorspringende Ansätze *D* trägt. Ein mit einer Handhabe *C* verbundener, sich auf den Porzellankörper stützender Ring *C* greift bei entsprechender Stellung, mittels am äußeren Umfang desselben angeordneter Ansätze, unter die Ansätze *D* des Ringes *B*. *E* ist ein Ansatz am Ring *C*, der bei der Drehung des Ringes an einen der Ansätze *D* stößt und dadurch den Drehbereich des Ringes *C* begrenzt. Wird der Hebel *C* trotzdem weiterbewegt, dann schraubt er den Ring *B* tiefer und drückt den Porzellankörper an die Kupfer-Asbestdichtungen, die zwischen ihm und dem Mantel *A* angeordnet sind. Bei der entgegengesetzten Drehung der Handhabe *C* kommen die Vorsprünge des Ringes *C* außer Eingriff mit den Ansätzen *D*; dadurch kann der Ring *C* und sodann der Porzellankörper entfernt werden. Bemerkenswert ist der das Verrußen der Kerze erschwerende große Luftraum im Innern der Kerze.

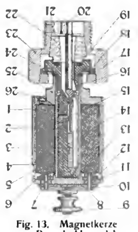
Abreißzündungen.

Die von der Firma Bosch nach dem System Honold gebaute Magnetkerzenzündung, deren Prinzip wir schon im V. Jahrgang dieses Jahrbuches beschrieben haben (siehe S. 102 u. 103), ist bei den neuen Mercédés-Motoren in Anwendung.

Die Fig. 13 veranschaulicht einen Schnitt durch den die Form einer Kerze besitzenden Abreißapparat. Der vom Induktor im Zündmomente gelieferte Strom durchfließt die Solenoidwicklung *5* und die sich berührenden Kontakte *20*, *21*. Der bewegliche Kontakt *20* bildet den Endteil eines mittels Schneide und Pfanne gelagerten, doppelarmigen Abreißhebels *1* aus magnetisierbarem Material. Wenn das Solenoid nicht erregt ist, dann wird der Abreißhebel mit seinem als Kontakt *20* ausgebildeten Ende durch eine vor der unmittelbaren Einwirkung der heißen Explosionsgase geschützte U-förmige Feder *3* an den keilförmig ausgenommenen Kontakt *21* angedrückt. Wird das Solenoid erregt, dann werden der Eisenkern *2* des Solenoids und der Abreißhebel *1* magnetisch, der obere Hebelarm des letzteren bewegt sich

gegen den Kern *2*, sodaß die beiden Kontakte *20*, *21* unter Bildung des Zündfunkens von einander entfernt werden. Der Strom wird der Kerze durch die Klemme *9* zugeführt, fließt über die Platte *10*, die Bolzen *7* und den Ring *6* in die Wicklung *5* und von dieser über die Schraube *26*, den Spulenkörper, den Eisenkern *2* und den Abreißhebel zum Kontakt *21* und zur Masse des Motors. Der Spulenkörper ist samt dem Kern *2* und dem Abreißhebel *1* durch einen Steatitkonus *22* und eine Glimmerscheibe *18* von dem mit der Zylindermasse in leitender Verbindung stehenden Gewindestück *23* isoliert.

Zum völligen Verständnis der Figur sei noch erwähnt, daß *14* ein Füllstück aus Messing ist, *15* ebenfalls ein Messingstück, das eine Berührung der



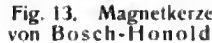


Fig. 13. Magnetkerze von Bosch-Honold.

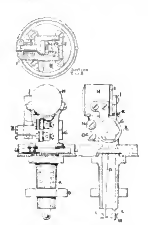


Fig. 14. Magnetkerze der Hayden Automatic and Equipment Company.

magnetischen Teile *2* und *1* hintanhält. Der Teil der Zylinderwandung, in welchem die Magnetkerze, und zwar in senkrechter Stellung, eingeschraubt wird, muß gut gekühlt sein.

Die Firma Bosch verwendet in Verbindung mit ihrer Magnetkerzenzündung bei Automobilmotoren Hochspannungsinduktoren.

Die Hayden Automatic and Equipment Company in New-York bringt eine elektromagnetische Abreißzündung auf den Markt, deren Magnetkerze in ihrem Aufbau den Vorteil zeigt, daß ihre sämtlichen heiklen Teile,

insbesondere die Magnetwicklung, dem Einfluß der heißen Zylindergase völlig entrückt sind.

Die Fig. 14 zeigt die Kerze. *D* ist der bewegliche, federnde Kontaktarm dessen Kontakt *L* mit dem am Ausläufer *M* des (mittels der Mutter *B* gedichteten) Kerzenzylinders angeordneten Kontakt *L* zusammenarbeitet. Der Arm *D* ist an der drehbar gelagerten Achse *C* befestigt. Diese Achse wird gegen das Zylinderinnere durch ein unter dem Druck der Feder *E* stehendes kegelförmiges Ende gedichtet. Auf der Achse *C* sitzt ebenfalls fix der den Anker *I* des Elektromagneten tragende Arm *J*. Der Anker *I* wird von einer im Innern des Eisenkernes der Elektromagnetspule *H* angeordneten Feder gegen den einstellbaren Stift *K* gedrückt. Der Elektromagnet ist nach der Manteltype gebaut. Die im Kern desselben erzeugten Kraftlinien schließen sich außen über ein glockenförmiges Gehäuse aus Eisen und über den Anker *I*.

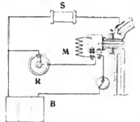


Fig. 15. Schema der Abreißzündung der Hayden Automatic and Equipment Company.

Die Fig. 15 veranschaulicht das Schaltungsschema. Wird mit Hilfe des rotierenden Schalters unmittelbar vor dem Zündmomente der Stromkreis der Batterie *B* über die Magnetwicklung *M* geschlossen, dann wird der Anker *I* angezogen, dadurch die Achse *C* gedreht und die Kontakte *L*, *L* miteinander in Berührung gebracht. Jetzt fließt ein Batteriestrom auch über die Zündstelle und zwar unter Zwischenschaltung einer Induktionsspule *S*. Verläßt der rotierende Kontaktarm den ruhenden Kontakt, dann wird der Strom der Magnetwicklung unterbrochen, der Anker *I* wird durch den Federdruck an *K* angepreßt und die Kontakte *L* unter Bildung des Zündfunkens von einander entfernt.

Wie aus den Figuren zu ersehen ist, ist der die Magnetspule und die Achse *C* tragende Teil der Kerze von dem in den Zylinder ragenden Teil derselben isoliert. Die mit einem Ende der Magnetwicklung und dem rotierenden Verteilerarm verbundene Kontaktschraube *N* ist isoliert befestigt. die zweite Kontaktschraube *O* steht mit dem die Spule tragenden Gehäuseteile in leitender Verbindung.

Gegenüber der Bosch-Magnetkerze hat die eben besprochene den Nachteil, daß sie weniger kompendiös ausgestaltet ist.

Die Luftschiffahrt im Jahre 1908.

Von Ingenieur Ansbert Vorreiter.

Das Jahr 1908 ist für die Luftschiffahrt von großer Bedeutung gewesen. Auf allen Gebieten derselben sind bedeutende Fortschritte gemacht worden. Alle großen Industrieländer haben sich daran beteiligt vor allem aber ist diese neue Technik in Frankreich und Deutschland gefördert worden. Auf dem Gebiete der Motorballons hat Deutschland einen gewaltigen Fortschritt gemacht, sodaß der Vorsprung den Frankreich bisher gegenüber allen anderen Ländern hatte mindestens eingeholt ist, wahrscheinlich aber hat die deutsche Technik die aller anderen Länder auf diesem Gebiete der Luftschiffahrt bereits übertroffen. Dagegen haben Frankreich und die Vereinigten Staaten von Amerika auf dem Gebiete des dynamischen Fluges, d. h. mit Flugapparaten, die schwerer als Luft, einen großen Vorsprung vor Deutschland. In Deutschland ist abgesehen von den Vorarbeiten Lilienthals und des Regierungsrats Hoffmann hierin noch wenig gearbeitet worden. Wenn aber den deutschen Ingenieuren die Mittel zur Verfügung gestellt werden zur Ausführung der Versuche, dürften auch hierin sehr gute Leistungen zu erwarten sein. Der deutsche Konstrukteur arbeitet im allgemeinen sorgfältiger als der Franzose, er rechnet mehr und erspart daher manche Versuche. Er studiert auch alles, was auf diesem neuen Gebiete von anderen gearbeitet worden ist. Wären die Mittel, die Santos-Dumont zur Verfügung stehen einem deutschen Ingenieur gegeben worden, wahrscheinlich wäre damit mehr geleistet worden. Damit sollen die Verdienste, die sich Santos-Dumont um die Luftschiffahrt erworben hat nicht geschmälert werden; aber wenn er die Arbeiten der anderen, namentlich älteren Konstrukteure, beachtet hätte, manchen Fehlschlag und unnötige Versuchsausführung hätte er ersparen können. Zu danken ist Santos-Dumont, daß er überhaupt seinen Reichtum, statt ihn, wie viele anderen reichen,

jungen Leute, zu verprassen, in den Dienst der neuen Technik der Luftfahrzeuge stellte. Sein Beispiel wurde in Frankreich für viele vorbildlich. So ist die Konstruktion der französischen Militärballonschiffe zunächst auf die Privat-Initative der reichen Brüder Lebaudy zurückzuführen. Ebenso der Bau des Motorballons „Ville de Paris" auf Deutsch de la Meurthe. Comte de la Vauex ließ ebenfalls einen für Sportzwecke sehr geeigneten Motorballon bauen. Schließlich erwähne ich noch die Versuche des Barons de Marçais mit dem geteilten Ballon Kluytmanns.

In Deutschland hatte ursprünglich nur die Militärbehörde größeres Interesse an der Luftschiffahrt neben einer sehr regen Tätigkeit auf dem Gebiete der sportlichen Fahrten zahlreicher Luftschiffer-Vereine, deren Gründung meist von Meteorologen angeregt wurde. Nachdem es Major von Parseval gelungen war, für seine, auf neuen Prinzipien beruhende Ballon-Konstruktion die Mittel durch eine zu diesem Zwecke gegründete Studiengesellschaft zu erhalten, nahm die Entwicklung in Deutschland ein schnelleres Tempo an. Es wurde sozusagen in Berlin an 2 Stellen in Konkurrenz gearbeitet. Das Ergebnis dieser Arbeiten liegt in den neuen Konstruktionen des Militärballons und des neuen „Parseval" vor. Abseits der Hauptstadt, am Bodensee, arbeitet ein dritter Konstrukteur, Graf Zeppelin, der mit einer seltenen Energie einen gigantischen Plan verfolgte und schließlich auch zu einem Ziele gelangte. Durch die Kühnheit der zu Grunde liegenden Idee und der Größe der Ausführung, die alles bisher ausgeführte weit übertraf, hat auch Graf Zeppelin die größte Aufmerksamkeit der Fachleute und den Enthusiasmus der Menge gefunden. Er erhielt so in weitestem Maße die Mittel zum Bau neuer Motorballons seines Systems, nachdem der vierte von ihm gebaute infolge der Ueberraschung durch einen Gewittersturm auf dem Ankerplatz zu Grunde ging; ein Unglück, das den Grafen zum zweitenmal trifft, aber die wunderbare Energie dieses seltenen Mannes nicht zu beugen vermochte. Diese 3 Arbeitsstätten auf dem Gebiete der Motorballons repräsentieren gleichzeitig an typischen Beispielen die 3 hauptsächlichen Systeme von Motorballons, das sogenannte starre System des Grafen Zeppelin, im folgenden richtiger Gerüstballon genannt, das halbstarre, wie es zuerst in vorzüglicher Weise der französische Ingenieur Julliot für die Gebrüder Lebaudy ausführte, besser Ballon mit Kielgerüst genannt, seitens des Major Groß des Kommandanten des deutschen Luftschiffer-Bataillons in verbesserter Form

ausgeführt, und das sog. unstarre System, besser Druck- oder Prallballon genannt, seitens der Motorluftschiff-Studien-Gesellschaft nach dem System des Majors von Parseval.

In folgendem sollen die neuesten Konstruktionen nach diesen Systemen besprochen werden. Obwohl, namentlich durch die gigantische Größe, das System des Grafen Zeppelin augenblicklich die Laienwelt am meisten interessiert, soll mit der Besprechung der gerüstlosen Ballons, wie sie in großer Vollkommenheit die Motorballons „Parseval" und „Ville de Paris" repräsentieren, begonnen werden, da dieses System mit höchster Wahrscheinlichkeit die größte Verbreitung erlangen dürfte. Es wird bei diesen Aufsätzen vorausgesetzt, daß den Lesern die Konstruktionsprinzipien der Motorballons überhaupt bekannt sind. Dieserhalb wird auf den vorzüglichen Aufsatz im Jahrbuch 1905 verwiesen.

Deutschland und Frankreich haben unstreitig bisher die beste Luftflotte. In beiden Ländern stehen dem Heere je drei erprobte Motorballons zur Verfügung. Außerdem befinden sich in Frankreich mehrere brauchbare Motorballons in Privatbesitz, in Deutschland nur einer, dafür aber ein nach einem vorzüglichen System gebauter Ballon, der gerade für die Verwendung im Kriege viele Vorzüge besitzt. Es ist dies der Ballon „Parseval", der Eigentum der Motorluftschiff-Studiengesellschaft ist und dem bald ein zweiter nach gleichem System, aber etwas größerer, sich zugesellen wird. Mit dem Luftschiff „Zeppelin III" jetzt „Zeppelin I" genannt hat Deutschland sechs verwendungsfähige Motorballons zur Verfügung. Es ist dies eine Luftflotte, wie sie kein anderer Staat besitzt. Dazu kommt, daß der Ballon „Zeppelin" in der Größe und demnach in Tragfähigkeit und Fortdauer allen anderen Motorballons weit überlegen ist, sodaß man mit der Behauptung nicht zu viel sagt, daß die deutsche Luftflotte gegenwärtig den Luftschiffen aller anderen Staaten zusammen die Spitze bieten kann. Bei der Bedeutung, welche die Luftschiffahrt als Verteidigungsmittel resp. vor allem zur Beobachtung des feindlichen Heeres bereits erlangt hat und als Angriffswaffe namentlich für den Seekrieg noch erlangen wird, sollen daher nachstehend die hauptsächlichen Typen beschrieben werden. Da unstreitig auch als Sport der Motorballon in nächster Zukunft große Bedeutung erlangen wird, sollen auch die namentlich für Sportzwecke geeigneten kleineren Motorballons, wie sie Santos-Dumont und Maleçot gebaut haben, näher beschrieben werden.

Konstruktions-Prinzipien der Motorballons.

Motorballons sind Luftschiffe, bestehend im wesentlichen aus gasgefüllten Ballons, die durch Propeller, die von Motoren angetrieben werden, eine Eigengeschwindigkeit erhalten. Dadurch wird es möglich, sie in beliebiger Richtung zu lenken, was bei Ballons ohne motorischen Antrieb nicht der Fall sein kann. Diese Freiballons können nur die Geschwindigkeit und Richtung des Windes annehmen. Wenn dem entgegengehalten wird, daß doch Segelschiffe auf dem Wasser gegen den Wind kreuzen können, so muß bemerkt werden, daß Luftschiffe nur mit Unterseebooten verglichen werden können. Wie das Tauchboot schwimmt das Luftschiff nur in einem Medium, während das Segelschiff auf dem Wasser an der Grenze zweier sehr verschiedener Medien schwimmt; die Segel in der Luft sind dem Winde, der Schiffskörper ist dem Widerstand des Wassers ausgesetzt. Wie das Unterseeboot braucht der Motorballon Mittel, um sich in der gewünschten Höhe zu halten. Früher standen hierfür nur wie beim Freiballon die Mittel zur Verfügung, Ballast auszugeben, wenn der Ballon steigen oder ein Fallen verhindert bezw. aufgehalten werden soll, oder Gas auszulassen, wenn der Ballon fallen bezw. nicht höher steigen soll. Außerdem wendet man jetzt bei Motorballons wie bei Unterseeboten Höhensteuer an. das sind bis zu einem Winkel von ca. 30 Grad aus der Horizontalen nach beiden Seiten drehbare Flächen, die, wenn der Luftdruck von unten kommt, den Motorballon heben, beim Luftdruck von oben, senken. Diese Höhensteuer können natürlich nur funktionieren, wenn der Motorballon eine Eigengeschwindigkeit gegenüber der Luft hat, da sonst kein Druck auf die Flächen entstehen kann. Mit diesen Flächen ist eine Höhensteuerung bezw. Höhendifferenz von über 200 m erreicht worden. Natürlich wird durch die Schrägstellung der Höhensteuer die Fahrgeschwindigkeit des Motorballons verringert, da der Widerstand vergrößert und ein Teil der Motorkraft zum Heben bezw. Senken verbraucht wird. Bemerkt sei, daß bei einer Fahrgeschwindigkeit von 12 m gegenüber der Luft ein Höhensteuer von einem Quadratmeter Fläche bei 15 Grad Neigung gegen die Horizontale einen Druck von 13 kg ergibt.

Die Wirkung des Höhensteuers läßt sich auch durch Schrägstellung des Ballons erreichen, ein Mittel, das Parseval und Maleçot anwenden. Auch Zeppelin hat es versucht, indem er unter seinem ersten Ballon ein Laufgewicht anbrachte. Parseval benutzt hierfür zwei Ballonets, d. h. Luftsäcke, die im

Gasballon liegen; wird der hintere Luftsack mehr mit Luft gefüllt als der vordere, so wird der Ballon hinten entsprechend schwerer und neigt sich hinten. Durch die schräge Stellung in der Fahrtrichtung entsteht bei der Fahrt unter dem Ballon ein Druck, der denselben hebt.

Maleçot benutzt eine seiner zwei Gondeln als Laufgewicht und erreicht durch die Verschiebung der zweiten Gondel eine Schrägstellung des Ballons.

Das Ballonet, eine Erfindung des französischen Oberst, späteren Generals Meusnier, dient noch anderen, wichtigen Zwecken: nämlich den Ballon bei konstantem Volumen zu erhalten und einen steten Druckausgleich zu erreichen, sodaß die Ballonhülle ihre pralle Form behält. Zu diesem Zwecke wird mittels eines Ventilators Luft in das Ballonet geblasen und zwar mit einem Ueberdruck von 20 bis 30 mm Wassersäule. Hierdurch werden Gasverluste ausgeglichen; dehnt sich aber das Gas durch Erwärmung aus, so wird Luft aus dem Ballonet herausgedrückt, bei Abkühlung des Gases vergrößert sich wieder wie bei Gasverlust das Ballonet. Die sogenannten starren Ballons, deren Hauptrepräsentant der Ballon „Zeppelin" ist, haben ein Ballonet nicht absolut nötig, obgleich auch bei dieser Type, namentlich in der mehrfachen Ausführung wie bei Parseval, die Balloneteinrichtung für die Höhensteuerung gute Dienste leisten würde.

Die beiden hauptsächlichen Ballontypen mit starr und unstarr zu bezeichnen ist eigentlich nicht richtig, denn auch der Motorballon von Parseval ist starr. Der Ballon muß starr sein, da es sonst nicht möglich wäre, denselben zu steuern. Richtiger wäre es, die sogenannten starren Ballons Gerüstballons zu benennen, da die Ballonhülle durch ein festes Gerüst in der starren Form erhalten wird. Die unstarren Ballons könnte man gerüstlose Ballons oder besser Druckballons nennen, da sie kein Gerüst haben, vielmehr die starre Form durch den inneren Ueberdruck gewahrt wird. Die halbstarren Ballons, wie „République", den neuen französichen Militärballon, würde man mit Halbgerüst-Ballon, oder richtiger mit Kielgerüst-Ballon bezeichnen, da die Ballons dieser Type nur unten am Kiel der Ballonhülle ein Gerüst haben, im übrigen aber die starre Form durch den Ueberdruck des Gases bezw. des Ballonets gewahrt wird. Einen Uebergang zu den gerüstlosen Ballons bilden die Motorballons, bei denen die Gondel zu einem Kielgerüstbalken ausgebildet ist. Die Gondel wird dann fast so lang wie der Ballon selbst und wird möglichst nahe an der Ballonhülle befestigt.

Der bekannteste Vertreter dieser in Frankreich mehrfach ausgeführten Type ist der Motorballon „Ville de Paris".

An Hand von Abbildungen und Zeichnungen sollen nachstehend die hauptsächlichen Vertreter der verschiedenen Ballontypen beschrieben werden.

I. Druckballons (unstarres System).

Der neue Motorballon „Parseval", Modell 1908.

Die Motorballons nach der Konstruktion des Majors von Parseval sind bekanntlich das typische Beispiel des gerüstlosen Ballons, bei dem die Starrheit des Ballons allein durch den Ueberdruck des Gases bezw. der Luft in den Ballonets gewahrt wird. Diese Ballons nach dem sogenannten unstarren System bieten für militärische Zwecke viele Vorteile. Ein solcher Ballon ist im ungefüllten Zustande fast so einfach zu transportieren wie ein gewöhnlicher Freiballon. Die Gondel mit dem Motor und der Treibschraube kann leicht abgenommen und der Ballon selbst kann zusammengerollt werden. Eventuell kann die Gondel ebenfalls zerlegbar gemacht werden, um im Gewicht leichtere Stücke zu erhalten, die sich bequemer verladen lassen. Noch wichtiger aber ist der Umstand, daß der Motorballon ohne Gerüst fast wie ein Freiballon überall landen kann. Kommt beim Landen seine Ballonhülle mit der Erde, Bäume etc. in Berührung, so wird dieselbe nicht so leicht beschädigt, da sie elastisch nachgeben kann. Im schlimmsten Falle, bei starkem Wind z. B., kann der Ballon mittels der Reißbahn wie ein Freiballon sofort entleert werden. Ein weiterer, großer Vorteil ist das im Verhältnis zur Tragfähigkeit geringere Gewicht. Ein Motorballon nach System Parseval wird also bei gleicher Leistung in Fahrtdauer, Geschwindigkeit und Tragvermögen weit kleiner als ein Gerüstballon nach System Zeppelin oder ein Ballon nur mit Kielgerüst wie die französischen und deutschen Militärballons sein. Entsprechend der kleineren Gashülle und dem Fortfall der Gerüste wird ein Parseval-Ballon auch billiger in der Herstellung und weit billiger im Betriebe, weil er, um die gleiche Nutzlast (Personen, Brennstoff, Ballast) zu heben, weniger Füllgas erfordert. Auch der Brennstoffverbrauch bei gleicher Geschwindigkeit ist geringer, weil der Ballon kleiner und daher sein Luftwiderstand geringer ist.

Nachdem nunmehr durch die Versuchsfahrten des Parseval-Modell 1907 und noch mehr durch 1908 bewiesen ist, daß die Geschwindigkeit von 15 m per

Sekunde sich mit den gerüstlosen Ballons erreichen läßt, was von vielen angezweifelt wurde, ist zu erwarten, daß das System Parseval eine größere Verbreitung erlangen dürfte. An Hand der schematischen Zeichnungen (Fig. 1 bis 3 s. beigefügtes Tableau) soll daher nachstehend der neue Parseval beschrieben werden.

Die Konstruktions-Eigentümlichkeiten des Parseval sind außer dem Fortfall jeden Gerüstes, (auch die Gondel wird nicht wie bei Renards „Ville de Paris", „Santos Dumont" und anderen als langer Gerüstbalken ausgebaut), die Anwendung von zwei Ballonets, die pendelnde Aufhängung der Gondel und die Anwendung einer unstarren Schraube, d. h. Herstellung der Schraubenflügel aus Stoff. Die Anwendung von zwei Ballonets, die vorn und hinten im Ballon untergebracht sind, ermöglicht den Fortfall der Höhensteuer. In der Zeichnung (Fig. 1) ist *B1* das vordere, *B2* das hintere Ballonet. Von dem vom Motor *M* angetriebenen Ventilator *V* wird die auf ca. 30 mm Wassersäule verdichtete Luft durch den Schlauch *H* nach den Luftregulier-Ventilen *D* geleitet und von hier durch die Schläuche *H1*, *H2* nach den beiden Ballonets. Wird, wie in der Zeichnung dargestellt, das Auslaßventil für das vordere Ventil geöffnet, das Einlaßventil geschlossen, so entweicht die Luft aus dem vorderen Ballonet *B1*. Gleichzeitig wird das Einlaßventil für das hintere Ballonet *B2* geöffnet, sein Auslaßventil dagegen bleibt geschlossen, so wird die vom Ventilator geförderte Luft allein in das hintere Ballonet *B2* geblasen. Die Folge ist, da Luft schwerer als Gas, daß der Ballon hinten schwerer, vorn leichter wird, er stellt sich demnach mit der Spitze schräg nach oben. Die ganze Fläche des Ballons wirkt somit als Höhensteuer, wozu noch kommt, daß auch die Schraube sich in geringem Maße in die gewünschte Richtung einstellt. Soll der Ballon abwärts fahren, so werden die Ballonets in umgekehrter Weise betätigt. Da das Entleeren und Füllen der Ballonets etwas mehr Zeit erfordert als das Einstellen der Höhensteuer, so folgt der Ballon nicht so schnell der gewünschten Richtung, aber abgesehen von diesem Mangel hat dieses, Herrn Major von Parseval patentierte, Verfahren der Höhensteuerung den Vorteil des Fortfalls außen angebrachter Höhensteuer, die bei der Landung in der Nähe von Bäumen etc. gefährdet sein können. Hierbei sei daran erinnert, daß kurz vor seiner großen Fahrt der „Zeppelin IV" vor einem Aufstieg an seine Ballonhalle stieß, wodurch ein Höhensteuer und die darüber befindliche Stabilisierungsfläche so

beschädigt wurden, daß der Aufstieg verschoben werden mußte. Stabilisierungsflächen besitzt der Parseval natürlich wie alle modernen Motorballons; auch diese sind hinten angebracht etwa in der Mittellinie des Ballons (Fig. 2 und 3), in der Zeichnung (Fig. 1), welche den Ballon im Schnitt zeigt, punktiert gezeichnet. Diese bestehen aus einem Rahmen aus Holz in der Größe von ca. 16 Quadratmetern, beiderseits mit Ballonstoff überspannt und mit nach der Fahrtrichtung offenen Taschen versehen, durch die die eindringende Luft die Stoffbezüge aufbläht und straff spannt. In gleicher Weise ist die untere Stabilisierungsfläche *K* ausgebildet. Diese dient außer zur Verhütung des seitlichen Pendelns zur Führung der Luft an das hinter dieser Fläche angebrachte Seitensteuer *F*, das etwa 7 Quadratmeter groß ist. Beim „Parseval 1907" waren die Stabilisierungsflächen als Luftpolster ausgebildet, um sie getreu dem unstarren Prinzip nachgibig zu machen, sodaß sie im Falle einer unsanften Landung beim Aufstoßen nachgeben könnten. Diese Ausführung als Luftmatratzen hat sich aber nicht bewährt, während sich die jetzt in der üblichen Weise mit Rahmen ausgeführten Flächen genügend bewähren. Die seitlichen zwei Flächen verhüten nicht nur das Stampfen genannte Auf- und Abschweben des Luftschiffes, sondern auch das Rollen genannte Drehen um die Längsachse. Bei der Anordnung der Flächen ganz am hinteren Ende des Ballons, wie bei den französischen Militärballons „Ville de Paris" und anderen, wären die Flächen wohl weniger gefährdet, vielleicht, daß dies beim „Parseval" wegen der wechselnden Belastung durch das hintere Ballonet

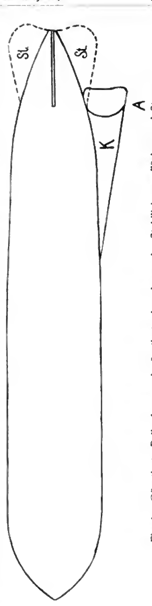


Fig 4. Günstigste Ballonform und günstigste Anordnung der Stabilisierungsflächen und Steuer.

nicht möglich ist. Diese Anordnung und ebenso die Anordnung der unteren Fläche *K* mit dem Steuer als Kiel würde dem Ballon eine elegantere Form geben (Fig. 4). Zu der neuen schlanken, hinten stark verjüngten Form der Ballonhülle, die weit eleganter als die alte zylindrische Form mit mehr halbkugelförmigen Enden ist, würde die Kielform der Stabilisierungsflächen vorzüglich passen. Es ist jedoch anzunehmen, daß die quadratische Form der Flächen billiger herzustellen und leichter an- und abmontierbar ist.

Die neue Ballonhülle ist etwas größer als beim Modell 1907. Bei einer Länge von 58 m und einem Durchmesser von 9,6 m, faßt der Ballon ca. 3800 cbm. Die Ballonets dürften etwa 950 bis 1200 cbm fassen, wenn beide vollständig aufgefüllt sind. Bemerkt sei, daß von dem Fassungsvermögen der Ballonets die Möglichkeit in die Höhe zu steigen abhängt. Da mit der Höhe die Luft immer dünner wird, dehnt sich das Gas entsprechend aus, und nachdem alle Luft aus den Ballonets entwichen ist, öffnet sich das Gasventil, und das Gas strömt bis fast zum Ausgleich mit dem äußeren Luftdruck aus. Die Ballonets müssen daher so groß sein, daß das Zusammenziehen des Gases in den tieferen Luftschichten durch die in sie geblasene Luft vollständig ausgeglichen wird, sonst verliert der Ballon seine straffe, pralle Form und wird mehr oder minder steuerlos, der Motor muß abgestellt werden, und der Motorballon ist wie ein Freiballon dem Spiel der Winde vollständig ausgesetzt. Dies ist der einzige größere Nachteil der gerüstlosen Motorballons. Durch das Kielgerüst der sogenannten halbstarren Ballons wird dieser Nachteil etwas vermindert. Durch Anwendung von Ballonets mit großem Fassungsraum (ca. $^1/_3$ des Gesamtinhalts) wird dieser Nachteil der gerüstlosen Ballons praktisch beseitigt.

Ein weiterer Nachteil des Ballons ohne Gerüst dürfte noch sein, daß die Gondel tief unter dem Ballon aufgehangen werden muß. Dieser Nachteil besteht namentlich darin, daß die Treibschraube, die am Ballon mangels eines Gerüstes nicht befestigt werden kann, an der Gondel montiert werden muß. Hierdurch wirkt die Schraube nicht im Zentrum des Widerstandes, sondern weit unter demselben. Aber Parseval hat auch diesen Nachteil in genialer Weise beseitigt und zwar durch folgende Konstruktion. Die Gondel ist pendelnd aufgehangen und die Schraube auf einem, oben auf die Gondel montiertem Gerüst aus Stahlrohren montiert. Die Schraube ist nun so hoch zwischen der Gondel und dem Ballon gelagert, daß durch die Wirkung der

Schraube kein Kippmoment auf den Ballon ausgeübt wird, vielmehr wird durch den Zug der Schraube nur der Schwerpunkt des ganzen Luftschiffes etwas nach vorn verlegt, indem die Gondel etwas nach vorwärts schwingt. Damit die Gondel parallel zum Ballon bleibt, sind nur die mittleren vertikalen

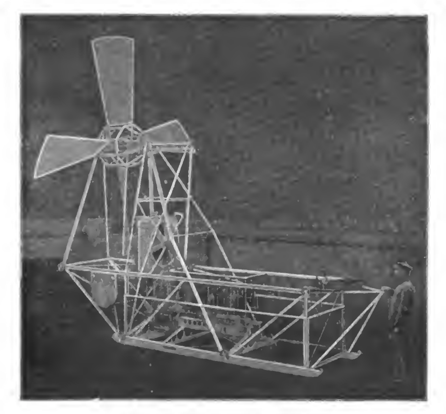


Fig. 5. Gondel des Motorballon „Parseval".

Tragseile fest verbunden, die schräg von den Enden des Ballons zur Gondel geführten Tragseile sind an der Gondel über Rollen *L1* bis *L4* geführt. Auch diese Einrichtung hat sich vorzüglich bewährt, dank derselben kann die Gondel so tief aufgehangen werden, daß durch die, von den Enden schräg

geführten, Tragseile der Ballon selbst nicht wesentlich zusammengezogen wird. Dies läßt sich auch bei einer nahe am Ballon aufgehangenen Gondel erreichen, wenn dieselbe sehr lang ausgeführt wird, wie bei „Ville de Paris". Diese lange Gondel ist aber schwerer und auch teurer in der Herstellung. Etwa in der Mitte der Gondel ist der Motor montiert. Der Motor, ein Vierzylinder-Daimler leistet ca. 100 PS und treibt mittels konischer Zahnräder und einer vertikalen Uebertragungswelle die hinten über der Gondel auf einem Stahlrohrgerüst gelagerte Schraube. Während der Motor über 1000 Touren per Minute macht, wird die Schraube bei normaler Fahrt mit ca. 300 Touren angetrieben. Die maximale Geschwindigkeit, die der Ballon bei seinen Fahrten bisher erreichte, ist 14 m per Sekunde, was ca. 50 km per Stunde ergibt. Der neue „Parseval" ist also erheblich schneller als der alte und auch schneller als der deutsche Militärballon. Es scheint demnach, daß der Wirkungsgrad der elastischen Schraube ein sehr guter ist, während die meisten Fachleute den Wirkungsgrad richtig konstruierter fester Schrauben für besser halten. Die Schraube hat vier Flügel, der Durchmesser beträgt 3,5 m. Die Schraube besteht aus einem Nabengerüst aus Stahlrohr, an welchem die vier Flügel aus doppeltem Ballonstoff befestigt sind. Durch Querschienen aus Stahl ist jeder Flügel versteift. Im Zustande der Ruhe hängen die Flügel schlaff herab, aber schon nach einer Umdrehung sind dieselben straff ausgebreitet. Der schlaffe Zustand in der Ruhe verhindert eine Beschädigung bei stürmischer Landung, auch nimmt diese Schraube verpackt nur wenig Raum ein.

Das zylinderförmige Benzin - Reservoir faßt ca. 300 Liter und ist hinten im Gondelgerüst montiert. Der durch Drahtsiebe geschützte Auspufftopf ist links seitlich an der Gondel neben dem Motor montiert.

Bemerkenswert ist noch die Ventileinrichtung des „Parseval". Das Gasventil *G* wird selbsstätig dann geöffnet, wenn beide Ballonets fast luftleer sind. Zu diesem Zwecke sind beide Ballonets durch ein Seil verbunden, das über Rollen *C1*, *C2*, *C4* und *C5* geführt ist, die am Ballon im Innern befestigt sind. Die Rolle *C3* ist am Gasventil befestigt, sodaß sich das Seil beim Spiel der Ballonets frei abrollen kann. Sobald aber beide Ballonets leer sind, wird infolge der abgestimmten Länge des Seiles das Ventil *G* aufgezogen und bleibt so lange offen, bis das Seil durch ein geringes Aufblasen beider oder eines Ballonets wieder etwas gelockert ist. Dann drückt der

durch eine Feder unterstützte Gasdruck das Ventil O wieder zu. Zum Landen ist der Ballon mit einem Schleppseil von ca. 150 m Länge und mehreren Wurfleinen und Haltetauen ausgerüstet. Das Schleppseil wird erst kurz vor der Landung ausgeworfen, die Haltetaue hängen frei herab. Bemerkt sei, daß die Landungen stets glatt mit einer Ausnahme erfolgten. Einmal nur streifte der Ballon einige Kiefern, was nicht hinderte, sofort ohne Reparatur einen neuen Aufstieg zu unternehmen. Ein anderes Mal wurde während der Fahrt nach Potsdam die Ballonhülle verletzt. Durch starken seitlichen Wind wurde eine der Stabilisierungsflächen abgebrochen und eine der gebrochenen Holzleisten bohrte sich in die Hülle, so daß durch den ca. 1 m langen Riß sehr schnell das Gas entwich. Der Ballon landete auf einer Villa im Grunewald ohne daß die Insassen verletzt wurden und ohne größere Beschädigungen der Gondel, nur die Schraubenwelle wurde verbogen.

Unter Berücksichtigung der Luftfüllung der Ballonets (schon bei der Abfahrt müssen dieselben zum Zwecke der Höhensteuerung etwas gefüllt sein) dürfte der neue „Parseval“ einen Auftrieb von ca. 3800 kg haben, wenn mit reinem Wasserstoffgas gefüllt. Die Gewichte betragen etwa: Ballonhülle 750 kg, Halteseile und Trageseile 100 kg, Schleppseil 100 kg, Gondel mit Motor, Schraube etc. 1300 kg, Benzin, Wasser und Oel ca. 400 kg, Diverses ca. 200 kg. Es verbleiben daher für die mitfahrenden Personen und Ballast noch ca. 800 kg. Tatsächlich ist der Ballon schon mit sechs Personen aufgestiegen, obwohl das Gas schon mehrere Wochen alt war, also nicht mehr den vollen Auftrieb hatte.

Dieser Ballon soll auf Grund einer sehr schweren Prüfung, wie sie noch keinem Militär-Luftschiff gleicher Größe zugemutet wurde, vom deutschen Kriegsministerium übernommen werden. Nach seinen bisherigen Leistungen wird der neue „Parseval“ diese Prüfung glänzend bestehen.

Ein weiterer, größerer Ballon desselben Systems, jedoch mit zwei Motoren von 100 PS und demnach zwei Schrauben ist in Vorbereitung. Dieser größere „Parseval“ wird ca. 4500 kbm fassen. Die Gondel mit Motoren ist von der A. E. G. fabriziert. Dieser Ballon ist für die Luftfahrzeug-Gesellschaft bestimmt, welche Gesellschaft zur fabrikmäßigen Herstellung der Motorballons nach System „Parseval“ mit Beteiligung des A. E. G.-Concerns gegründet worden ist. Zum Zwecke der billigen Gasfüllung wird dieser „Parseval 3“ in Bitterfeld stationiert werden, wo in den Elektrochemischen Werken



„Elektron" Wasserstoff billig als Nebenprodukt gewonnen wird. Auch der erste „Parseval", den der Deutsche Aero-Club angekauft hat, soll nach Bitterfeld wegen der Verbilligung der Betriebskosten gebracht werden. Die neu gegründete Luftfahrzeug-Gesellschaft ist das erste deutsche Unternehmen zur fabrikmäßigen Herstellung von Motorballons und anderen Flugapparaten; bei den Vorzügen des Systems „Parseval" dürfte dieses Unternehmen bald internationale Bedeutung erlangen. Das System „Parseval" eignet sich nicht nur für militärische Zwecke, sondern auch für Sportzwecke, in gewisser Hinsicht wird es selbst für den Verkehr dienstbar gemacht werden können.

Der Motorballon „Ville de Paris".

Dieser Motorballon ist nach den Plänen des Obersten Renard von dem Ingenieur Kapferer gebaut worden. Die Mittel dazu gab Deutsch de la Meurthe. Nachdem die „Patrie" durch einen Sturm entführt worden war, stellte Deutsch den Ballon der französischen Aerostation Militaire zur Verfügung.

„Ville de Paris" gehört zu den sogenannten unstarren Ballons, der Ballon wird also nur durch den Druck des Gases bezw. der Luft im Ballonet prall in Form gehalten. Um die Belastung auf die Ballonhülle gleichmäßig zu verteilen, ist die Gondel ungewöhnlich lang; die Länge der Gondel beträgt fast 33 m, das ist über die Hälfte der Länge des Ballons, da dieser 61,5 m mißt. Der Durchmesser des Ballons beträgt 10,5 m, sein Inhalt 3100 cbm. Wie bei allen neueren Motorballons wurde für die Hülle Continental-Ballonstoff verwendet. Bemerkenswert ist die Form des Ballons. Im ganzen entspricht die Form der nach den Versuchen von Professor Prandl als die günstigste erkannten Form, wobei der größte Durchmesser etwas vor der Mitte vorn liegt und sich nach hinten allmählich verjüngt. Hier am Ende jedoch hat der Ballon „Ville de Paris" einen zylindrischen Ansatz, dessen Durchmesser 4,5 m beträgt und der oben, unten und zu beiden Seiten je zwei kleinere zylindrische Ballons trägt von ca. 12 m Länge. Diese Ballons bilden die Stabilisierungsflächen. Diese Konstruktion der Stabilisierung rührt noch vom Oberst Renard her und hat sich gut bewährt. Die als Ballons ausgebildeten Flächen haben den Vorteil den Ballon nicht zu belasten, sie tragen sich selbst, andererseits aber den Nachteil, daß diese Ballonstabilisierung bei der Fahrt einen größeren Luftwiderstand erzeugt als die dünnen Flächen

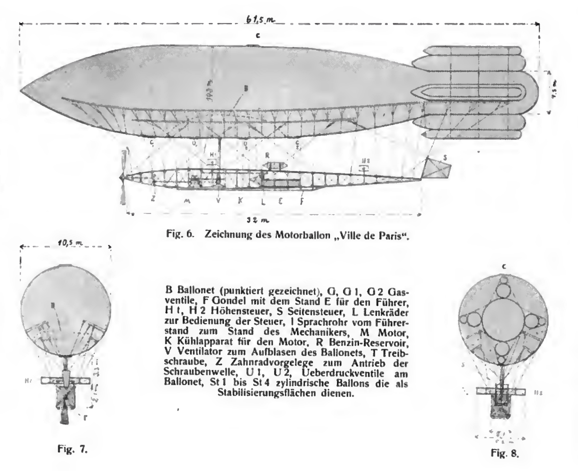


Fig. 6. Zeichnung des Motorballon „Ville de Paris".

Fig. 7.

Fig. 8.

B Ballonet (punktiert gezeichnet), G, G 1, G 2 Gasventile, F Gondel mit dem Stand E für den Führer, H 1, H 2 Höhensteuer, S Seitensteuer, L Lenkräder zur Bedienung der Steuer, I Sprachrohr vom Führerstand zum Stand des Mechanikers, M Motor, K Kühlapparat für den Motor, R Benzin-Reservoir, V Ventilator zum Aufblasen des Ballonets, T Treibschraube, Z Zahnradvorgelege zum Antrieb der Schraubenwelle, U 1, U 2, Ueberdruckventile am Ballonet, St 1 bis St 4 zylindrische Ballons die als Stabilisierungsflächen dienen.

aus mit Stoff überzogenen Gerippen, wie sie in vorzüglicher Ausführung an den Motorballons nach System Julliot angebracht sind. Die steifen Flächen haben aber noch den Nachteil, daß sie leichter beschädigt werden können, namentlich bei einer schwierigen Landung. Bemerkenswert ist auch die Anordnung des Ballonets. Dieses ist durch zwei Zwischenwände in drei Abteilungen geteilt zu dem Zwecke, daß bei etwaigen Stampfbewegungen des Ballons die Luft, die ja, weil schwerer als Gas, das Bestreben hat, die tiefste Stelle im Ballon einzunehmen, sich nicht so schnell verschieben kann, was bei schwach gefülltem Ballonet sonst leicht möglich wäre und den Schwerpunkt des ganzen Luftschiffes verändern würde. Das Ballonet faßt vollständig gefüllt cr. 500 cbm, das ist im Verhältnis zum Inhalt des Ballons etwas wenig und reicht nicht, um den Gasverlust auszugleichen, falls das Luftschiff bis 1000 Meter Höhe aufgestiegen ist. Aus diesem Grunde ist „Ville de Paris" zum Aufsuchen größerer Höhen ungeeignet, für militärische Zwecke ist dieser Motorballon also nur bedingt brauchbar. Dieser Fehler ließe sich aber leicht beseitigen, wenn eine Gewichtserleichterung vorgenommen werden kann. In diesem Falle könnte das Ballonet vergrößert werden. Der Ventilator ist hinter dem Motor montiert und leistet bei 1500 Touren per Minute 120 cbm Luft bei einem Ueberdruck von 30 mm Wassersäule. Die überschüssige Luft entweicht durch zwei selbsttätige Ueberdruck-Ventile aus dem Ballonet, sie öffnen sich bei einem Druck von 25 mm, während sich die selbsttätigen Gas-Ueberdruck-Ventile erst bei einem Druck von 30 m Wassersäule, also erst dann öffnen, wenn alle Luft entwichen ist. Außerdem ist oben am Ballon ein von Hand bedientes Gasventil vorgesehen, ferner eine Reißbahn, um den Ballon bei stürmischen Landungen in wenigen Sekunden entleeren zu können. Zur Kontrolle der Ventil- und Reißleinen ist vorn unten am Ballon eine mit einer Glimmerscheibe verschlossene Oeffnung vorhanden. Die Gondel ist als Gitterträger aus Holz hergestellt und durch ein doppeltes System von Tragseilen gehalten, die mittels der bekannten Gänsefüße an zwei Säumen am Ballon befestigt sind. Die am unteren Saum befestigten Seile sind schräg nach vorn und hinten an die Gondel geführt und kreuzen sich diagonal. Sie verhüten so ein Pendeln der Gondel. Bemerkenswert ist die große Länge der Gondel, sie beträgt ca. 33 m. Dadurch wird es möglich, die Gondel nahe an den Ballon zu hängen, ohne daß eine starke zusammenziehende Wirkung der Tragseile zu befürchten wäre, wodurch der Ballon einknicken

könnte. Der Abstand der Gondel vom Ballon beträgt 5,5 m. Vorn an der Spitze der Gondel ist die Schraube montiert. Diese hat nur zwei Flügel, der Durchmesser beträgt 6 m. Entsprechend diesem großen Durchmesser ist die Tourenzahl gering, 180 per Minute, während der Motor 900 macht. Die Schraubenwelle wird durch ein Zahnradgetriebe im Verhältnis 1 zu 5 von der Motorwelle angetrieben. Die Steigung der Schraube beträgt 8 m. Um Biegungsbeanspruchungen der Schraubenschäfte zu vermeiden, sind diese beweglich auf der Nabe befestigt, so, daß sich bei der Drehung die Flügel in die Resultierende



Fig. 9. Gondel mit Schraube des Motorballons „Ville de Paris".

der auf sie wirkenden Kräfte einstellen können. Nabe und Schäfte sind aus Stahl gefertigt, der Ueberzug der Flügel ist Mahagoniholz. Die Schraube, die nach Berechnungen von Renard konstruiert ist, hat einen vorzüglichen Wirkungsgrad.

Der Motor ist deutsches Fabrikat, ein Vierzylinder-Argusmotor, der 75 PS leistet. Vor dem Motor ist ein extra leicht gebauter Wasserkühler montiert, dessen Ventilator mittels Riemen angetrieben wird. Das Gewicht des Motors beträgt betriebsfertig ca. 280 kg, auf die Pferdestärke also weniger als 4 kg. Ueber der Gondel sind vorn und hinten je ein doppeltes d. h. kastenförmiges Höhensteuer angebracht, am hinteren Ende das doppelte Seitensteuer. Dieses besteht aus zwei 7 qm großen Flächen, die in einem Abstand von einem Meter miteinander verbunden sind. Jedes Höhensteuer hat 8 qm Fläche. Beide Höhensteuer sind voneinander unabhängig, d. h. sie werden durch besondere Handräder bedient. Normal wird nur das vordere Steuer und das Seitensteuer gebraucht. Die Lenkräder und Apparate sind vor dem Standplatz des Führers vereinigt, von diesem führt ein Sprachrohr zum Stand des Mechanikers hinter dem Motor.

Die Gewichte der Hauptteile stellen sich wie folgt: Ballon mit Tragseilen ca. 840 kg, Schleppseil und Haltetaue 150 kg, Gondel mit Einrichtung und Steuern 650 kg, Motor mit Nebenapparaten 320 kg, Schraube 90 kg, Benzin und Wasser 350 kg. Das Gesamtgewicht beträgt demnach ca. 2400 kg, so daß für die mitfahrenden Personen und Ballast ca. 890 kg verbleiben. „Ville de Paris" ist wohl der erfolgreichste aller modernen Motorballons. Ueber 90 Fahrten sind mit demselben schon ausgefürt worden, auch mehrere Dauerfahrten. Abgesehen von seiner ersten Fahrt, bei der sich an der Aufhängung einige Mängel zeigten, sind alle Fahrten zur vollsten Zufriedenheit verlaufen. Dabei sind Aufstiege selbst bei Windgeschwindigkeiten von fast 14 m gemacht worden. Mit dem Winde erreichte der Ballon hierbei 96 km per Stunde. Seine Eigengeschwindigkeit betrug anfangs 12 m per Sekunde, durch verschiedene Verbesserungen, namentlich Einbau einer Schraube mit etwas geringerer Steigung, kam man bis auf 14 m. Es scheint demnach, daß die Erfahrungen des Obersten Renard, die beim Bau der „Ville de Paris" berücksichtigt wurden, doch von großem Wert sind.

Nach dem gleichen System ist unter der Leitung von Ingenieur Kapferer in der Automobilfabrik Bayard-Clément ein Motorballon gebaut worden, der



mit einem 120 PS Bayard-Motor ausgerüstet ist. Der Ballon erreichte bei den Probefahrten am 28. Oktober eine Geschwindigkeit von über 15 m per Sekunde. Der Inhalt des Ballons ist 3500 cbm bei einer Länge von 60 m und 10,5 m Durchmesser.

Der Siemens Motorballon (im Bau).

Dieses neue Luftschiff beansprucht insofern besonderes Interesse, als es dem „Zeppelin Nr. 3“ nur wenig an Größe nachsteht. Der Ballon erhält einen Durchmesser von 13 m, eine Länge von mehr als 120 m und einen Inhalt von mehr als 12 000 cbm. Dabei wird diese Riesenzigarre lediglich durch inneren Ueberdruck die nötige Starrheit bekommen. Der Stoff für diese Hülle soll in der Hannoverschen Continentalfabrik hergestellt werden und dem für „Parseval II“ verwandten sehr ähnlich. Er besteht aus zwei Stofflagen, deren Fäden sich im Winkel von 45° kreuzen. Zwischen diese Stoffe ist eine Gummilage gewalzt und ferner befindet sich außen und innen je eine Gummischicht. Inwieweit freilich die Festigkeit ausreichend sein wird, um den sehr erheblichen Druck aufzunehmen, der nötig ist, um einen derartig großen Ballon starr zu machen, das wird erst die Zukunft lehren können. Wahrscheinlich wird es nötig sein, einen derartig großen Ballon durch ein besonderes Netzwerk, welches die Druckkräfte aufnimmt, genügend widerstandsfähig zu machen.

Die Fabrikation dieses Ballons wird so beschleunigt, daß er seine ersten Fahrten im März 1909 wird machen können. Die Montage des Riesenballons soll auf dem Truppenübungsplatz in Döberitz bewerkstelligt werden, wo eine besondere Ballonhalle errichtet werden wird.

Die Konstruktion dieses größten bisher ausgeführten Ballons ohne Gerüst rührt von Ingenieur Krell und Hauptmann von Krogh her. Hauptmann von Krogh ist ein bewährter Luftschiffer und führte Zeppelin I und II wie auch Parseval I.

Motorballon Baldwin.

Dieser Motorballon, welcher vom Signalkorps der Armee der Vereinigten Staaten angekauft ist, ist in seiner Konstruktion dem Motorballon Ville de Paris (s. Fig. 22, S. 71) ähnlich. Wie bei diesem ist die Gondel als langes Gerüst ausgeführt, die Schraube ist vorn in der Gondel gelagert. Auch die Anordnung des

doppelten Höhensteuers erinnert an Ville de Paris. Dagegen fehlen am Ballon die Stabilisierungsflächen, solche sind nur am Seitensteuer angebracht, das hinten an der Gondel montiert ist. Infolgedessen hat sich dieser Motorballon bei seinen Probefahrten als nicht sehr stabil erwiesen, vielmehr stampfte das Luftschiff ziemlich stark. Längere Fahrten wurden noch nicht versucht, die längste Fahrtdauer betrug nur 1 Stunde. Die Geschwindigkeit per Stunde beträgt nur 28 km, die höchste erreichte Höhe nur 350 m. Die deutsche oder französische Luftschiffertruppe würden diese Leistungen kaum befriedigen.

Leistungen wie mit den deutschen Ballons lassen sich mit dem Motorballon Baldwin nicht erreichen, weil seine Gaskapizität viel zu gering ist. Dieselbe beträgt nur etwas über 650 cbm, bei einer Länge der Ballonhülle von ca. 30 m und einen Durchmesser von 5,6 m. In der Mitte der Hülle ist ein Ballonet eingebaut, das durch einen von Hand getriebenen Ventilator aufgeblasen wird. Da dieser Motorballon nur 2 Personen tragen kann, hat eine fast immer das Ballonet zu bedienen.

Der Vierzylinder Curtis-Motor leistet 25 PS bei 1800 Touren und treibt im Verhältnis 1 zu 4 die zweiflügelige Schraube an, diese macht demnach 450 Touren per Minute.

Motorballon von Morrell.

Auch Amerika hatte in diesem Jahre sein Riesenluftschiff, das jedoch schon bei seiner ersten Fahrt zerstört wurde, indem der Ballon in der Luft platzte. Aus einer Höhe von ca. 120 m stürzte der Ballon herab, wobei 7 der Insassen getötet, die übrigen 13 sehr schwer verletzt wurden. Dieser Motorballon sollte das erste Modell eines Luftschiffes sein, mit welchem regelmäßige Fahrten zwischen New York und San Francisko stattfinden sollten. Der sehr lange Ballon (ca. 100 m bei nur 10 m Durchmesser) wurde nur durch die Gondel versteift, die wie beim Ballon Ville de Paris, als langer Gerüstbalken ausgeführt war. Stabilisierungsflächen fehlten am Ballon, es scheint, daß die Amerikaner den Wert dieser Flächen am Ballon noch nicht einsehen.

Motorballon De Marcay-Kluytmans.

Der französische Sportsmann Baron de Marcay gewährte Ingenieur Kluytmans die Mittel zur Ausführung einer interessanten Ballonkonstruktion. Bekanntlich ist es bei Militärballons ohne Gerüst nicht möglich die Schraube

im Zentrum des Widerstandes wirken zu lassen, weil man die Schraube am Ballon nicht lagern kann. Kluytmans teilt nun den Ballon in der Mitte, indem er dort ein ringförmiges Gerüst einfügt, bestehend aus 2 Ringen aus Stahlrohr, zwischen denen die Schraube gelagert ist. Die Ringe sind gegen die beiden Ballons durch ein Drahtgewebe abgeschlossen, sodaß die Ballons durch den Druck des Gases nicht in den Raum zwischen den Ringen dringen können.



Fig. 10. Geteilter Motorballon System De Marçay-Kluytmans.

Außen sind die Ringe durch 4 U-förmige Rohrbügel verbunden; der untere Bügel ist zu einem Traggerüst für den Motor ausgebildet, der mittels Drahtseilen die Schraube antreibt. Die vierflügelige Schraube hat einen so großen Durchmesser, daß die Flügel vor dem Ballon vorstehen, dem entsprechend ist die Tourenzahl der Schraube gering. Bei den Versuchen zeigte es sich, daß der Wirkungsgrad der Schraube ein guter ist, der ausgeführte Versuchsballon ist jedoch zu klein, um ein endgiltiges Urteil über diese Konstruktion zu fällen.

II. Kielgerüst-Ballons (halbstarres System).

Der neue Militärballon, gebaut nach der Konstruktion des Major Groß.

Vorweg sei bemerkt, daß die nachfolgende Beschreibung keinen Anspruch auf absolute Richtigkeit machen kann, schon aus dem Grunde, weil seitens

der Militärbehörde und der beteiligten Personen, wohl auf Befehl des Kriegsministeriums, keine Angaben über die Militärballons gemacht werden. Auch photographiert kann der Ballon aus einer Entfernung, die Details erkennen ließe, nicht werden, und so bin ich denn auf die Angaben in ausländischen Fachschriften, namentlich der französischen Fachschrift „l'Aerophile" und das selbst Erschaute angewiesen. Nach der Erinnerung sind die beistehenden schematischen Zeichnungen Fig. 11—13 gefertigt. Dieselben lassen erkennen, daß der deutsche Militärballon sich stark an den Typ Lebaudy, konstruiert vom Ingenieur Julliot, anlehnt. In vielfacher Beziehung scheint der deutsche Ballon verbessert, so namentlich die Form der Ballonhülle, ebenso wie der Parseval unter Berücksichtigung der Versuche des Professor Prandel über die Formen mit dem geringsten Widerstand gewählt ist. Im Verhältnis zur Oberfläche, also dem Gewicht der Hülle, ist der Inhalt größer als beim Typ Lebaudy des französischen Militärs. Ferner unterscheidet sich sehr vorteilhaft der Ballon Groß dadurch vom Julliot, daß die Schrauben fast genau im Zentrum des Widerstandes wirken, da sie nicht wie beim französischen Motorballon an der Gondel, sondern am Kielgerüst in sehr sinnreicher Weise angeordnet sind. Das Kielgerüst selbst scheint im übrigen sehr ähnlich dem Lebaudy-Typ gebaut zu sein. In der Zeichnung ist der Deutlichkeit wegen dieses Kielgerüst weiter vom Ballon abgerückt als es in Wirklichkeit ist, auch die Gondel ist aus gleichem Grunde etwas zu groß gezeichnet.

Der Ballon dürfte bei einer Länge von 66 m und einem Durchmesser von etwas über 11 m einen Inhalt von ca 4500 Kubikmetern haben. Nach der Anordnung der Luftventile scheinen zwei Ballonets vorhanden zu sein.

Das Kielgerüst wird durch von zwei Säumen ausgehende Systeme von Tragseilen in bekannter Weise getragen. Das Gerüst selbst ist aus Aluminium- und Stahlrohr konstruiert, leicht und schnell zerlegbar, was für den Transport des Ballons auf Fahrzeugen von großer Wichtigkeit ist. Wie die Ansicht von vorn und von unten Fig. 12 und 13 erkennen läßt, besteht das Gerüst *K* aus drei an einem Längsträger montierten Systemen von Querträgern. In der Mitte trägt das Gerüst *K* die Lagerarme für die zwei Treibschrauben *T*. Die Schrauben haben je drei Flügel aus Aluminium, direkt an den Flügeln ist die Seilscheibe *E* zum Antrieb montiert. Der Antrieb mittels Seilen erscheint nicht ungünstig, weil wahrscheinlich eine Gewichtsverminderung erreicht wird. Dagegen ist der Seiltrieb wohl leichter Störungen unterworfen

als der Antrieb mittels Welle mit konischen Zahnrädern wie beim neuen „Parseval“, „Republique“ etc. Auf dem Kielgerüst, das zum großen Teil mit Stoff überzogen, ist auch der Ventilator zum Aufblasen der Ballonets

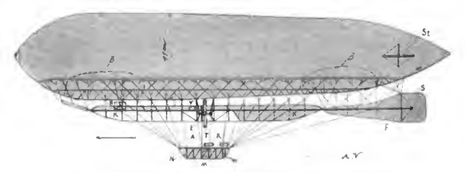


Fig. 11. Deutscher Militär-Motorballon, System Gross. Seitenansicht.

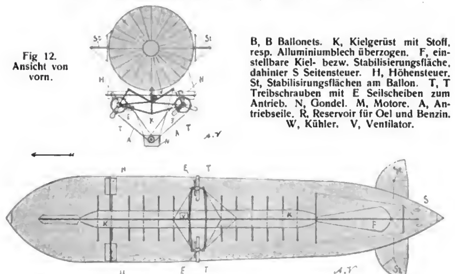


Fig 12. Ansicht von vorn.

B, B Ballonets. K, Kielgerüst mit Stoff, resp. Alluminiumblech überzogen. F, einstellbare Kiel- bezw. Stabilisierungsfläche, dahinter S Seitensteuer. H, Höhensteuer. St, Stabilisirungsflächen am Ballon. T, T Treibschrauben mit E Seilscheiben zum Antrieb. N, Gondel. M, Motore. A, Antriebseile. R, Reservoir für Oel und Benzin. W, Kühler. V, Ventilator.

Fig. 13. Ansicht von unten, ohne Gondel.

montiert. Auch dieser ist aus Aluminium gefertigt. Die Luftschläuche sind demnach so kurz als möglich. Der hintere untere Teil des Gerüstes ist ebenfalls, um als Stabilisierung zu wirken, mit Stoff überzogen, als Ver-

längerung ist wie beim Typ Lebaudy eine pfeilförmige, durch ihre Tragseile einstellbare Fläche *F* angebracht, die als Höhen- und Seitenstabilisierung dient und hinten das Seitensteuer *S* trägt. Die Hauptstabilisierungsflächen *St* sind flossenförmig gestaltet und kurz vor dem hinteren Ende des Ballons zu beiden Seiten angebracht. Vorn ist am Kielgerüst ein doppeltes Höhensteuer *H* nach Art des Kastendrachens angebracht. Die übrigen Einrichtungen am Gerüst sind durch den Ueberzug verdeckt. Die Gondel ist nahe am Ballon an Stahlseilen und Rohren befestigt. In der ebenfalls aus Stahlrohren gefertigten Gondel sind 2 Motore von je 75 PS montiert Die Breite von ca. zwei Metern erlaubt beide Motore neben einander aufzustellen. Die Motore sind von Körting, Hannover, gebaut.

Die Anwendung von zwei Motoren erlaubt bei Anwendung von Kupplungen, im Falle ein Motor versagt, mit entsprechend verminderter Geschwindigkeit mit einem Motor allein weiter zu fahren. Die Auspufftöpfe sind außen an der Seite der Gondel angebracht, der Kühler für das Wasser hinten am Ende der Gondel. Ueber der Gondel sind zwei Reservoire *R*, *R* für Benzin und Oel montiert. Ein weiteres Reservoir befindet sich in der Gondel.

Bei den Versuchsfahrten hat sich die Stabilität dieses Luftschiffes als gut erwiesen, es folgt auch leicht dem Seiten- und Höhensteuer. Dagegen ist die Geschwindigkeit geringer als die des neuen Parseval und scheint nicht größer zu sein als die des alten Militärballons. Anscheinend geben die zwei Motore nicht ihre volle Leistung, oder auch der Wirkungsgrad der Schrauben ist noch verbesserungsfähig. Die Höchstgeschwindigkeit betrug etwa 10 m per Sekunde, was per Stunde 36 km ergeben würde. Der Ballon hat schon Dauerfahrten über 13 Stunden ausgeführt und sich dabei vorzüglich bewährt. Mit einer Ausnahme kehrte er glatt nach seiner Halle zurück. Bei einer seiner ersten Fahrten überraschte ein Gewittersturm den Ballon, wodurch er über 1700 m hoch getragen wurde und dadurch soviel Gas verlor, daß die Ballonets den Verlust lange nicht ausgleichen konnten. Die Ballonhülle knickte dadurch ein, und das Luftschiff konnte nicht mehr gesteuert werden, da die Motore abgestellt werden mußten. Der Ballon war gezwungen sofort zu landen, und da er sich gerade über dem Grunewald befand, blieb er in den Bäumen hängen. Hierbei bewährte sich die auseinandernehmbare Konstruktion vorzüglich, denn in kurzer Zeit konnte das Luftschiff durch die herbeieilenden Soldaten nach fällen einiger Bäume demontiert werden.

Der Militärballon hat bei seiner Nachtfahrt am 11. September einen Dauerrekord aufgestellt. Die Fahrt ging zunächst die Lehrter Bahn entlang über Rathenow, Stendal und die Elbe entlang bis Magdeburg. Dort kehrte der Ballon um und steuerte über Potsdam heimwärts. Der Wind war während der Nacht sehr böig; er erreichte zuweilen die Stärke von über 10 m in der Sekunde, sodaß das Schiff sehr zu kämpfen hatte. Manchmal kam das Luftschiff kaum vorwärts, zwang aber schließlich doch den Wind und erreichte bedeutende Höhen, stellenweise über 1200 m. Die Fahrt verlief ohne jede



Fig. 14. „Republique" der französische Militär-Motorballon. System Julliot-Lebaudy.

Störung und der Lenkballon hielt sich ohne Zwischenlandung ununterbrochen 13 Stunden in der Luft. Er hat somit den von Zeppelin aufgestellten Weltrekord von 12 Stunden geschlagen.

Die französischen Militär-Luftschiffe.

Als Ersatz des durch einen Sturm entrissenen Motorballons „Patrie" ist ein fast gleich gebautes Luftschiff „Republique" in Dienst gestellt worden. Weitere 3 ebenfalls nach der Konstruktion Julliot gebaute Luftschiffe stehen kurz vor der Vollendung in den Werkstätten der Gebrüder Lebaudy. Der

Inhalt des Ballons beträgt 3650 cbm bei einer Länge von ca. 65 m und einem Durchmesser von 10,8 m. Das Ballonet hat einen Inhalt von ca. 800 cbm. Unter dem Ballon hängt das für das System Julliot charakteristische Gerüst von ovaler Form mit einem Kiel. Die Seile, welche von einem Saum zum Gerüst führen, sind durch einen Stoffüberzug verdeckt, um den Luftwiderstand zu verringern. Auf dem Gerüst ist der Ventilator zum Aufblasen des Ballonets montiert, der Antrieb erfolgt durch ein Seil. Hinten am Gerüst ist der Stabilisator befestigt, bestehend aus 2 sich kreuzenden Flächen, eine vertikale und eine horizontale. An der vertikalen Fläche ist hinten das Seitensteuer angebracht. Vorn am Kielgerüst ist das Horizontalsteuer montiert. Dieses besteht aus einer ovalen Fläche auf jeder Seite des Kieles. Der Antrieb der beiden an den Seiten der Gondel montierten Schrauben mit 2 Flügeln erfolgt mittels Cardanwellen und konischen Zahnrädern bis 1000 Touren per Minute. Das Gewicht dieses neuen Luftschiffes beträgt ca. 2500 kg, für Nutzlast, 6 Personen, Benzin, Ballast bleiben also ca. 1300 kg.

Bei den bisherigen Fahrten erreichte dieser Motorballon eine Eigengeschwindigkeit von 14 m per Sekunde, die Stabilität und Lenkfähigkeit ließ nichts zu wünschen übrig. Die Abbildung (Fig. 14) zeigt den Ballon beim Aufstieg. Der Ballon, von der Seite gesehen, läßt die Anordnung der kreuzförmigen Stabilisierungsflächen am Ballon erkennen. Das zweite Bild (Fig. 15) zeigt die fertig montierte Gondel der „Republique". Dieselbe hat die Form eines Bootes. In der Mitte ist der Motor quer eingebaut. Der von Panhard-Levassor gelieferte Motor leistet ca 65 PS. Hinter dem Motor ist an der linken Seite der Kühlapparat montiert. Dieser Platz und nicht vorn, wo der Kühler dem Luftzug durch die Fahrgeschwindigkeit ausgesetzt ist, wurde gewählt, um den Ventilator des Kühlers durch einen einfachen Riemen antreiben zu können. Vor dem Motor ist der Stand für den Führer mit den beiden Handrädern für das Höhen- und Seitensteuer. An dem vor dem Führerstand sichtbaren Gestell werden die Apparate angehangen, Barometer, Barograph, Manometer zum Messen des Gasdruckes im Ballon, Kompaß usw. Wie die Abbildung erkennen läßt, befindet sich die Gondel in einer Grube. Diese ist ca. 10 m tief unter dem Fußboden der Ballonhalle ausgeschachtet, damit die Halle nicht so hoch gebaut werden braucht. Diese Grube endet ca. 50 m vor der Halle. Bemerkenswert ist noch, daß die Gondel unten einen Fuß aus Stahlrohren in Form einer umgehrten Pyramide hat. Auf der Spitze dieses

Fußes steht der Ballon vor dem Aufstieg. Dieser Fuß verhindert, daß die großen Treibschrauben, die auf beiden Seiten der Gondel an Tragarmen montiert werden, aufstoßen können. Auch läßt sich das Luftschiff auf der Spitze des Fußes stehend vor dem Aufstieg leicht in die gewünschte Richtung drehen.

Abgesehen davon, daß der Motor stärker, ist die Republique das Ebenbild der entflohenen Patrie. Seit einigen Wochen haben die Versuchsfahrten

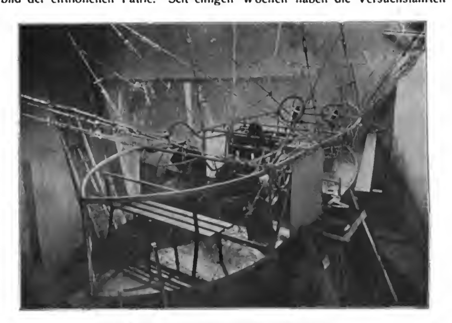


Fig. 15. Gondel des Motorballons „Republique".

begonnen und der Konstrukteur, Ingenieur Julliot, hatte die Genugtuung, daß dieser Motorballon mindestens ebenso gut wie der entführte Ballon Patrie funktioniert und bis 60 km in der Stunde leistet. Nachdem dieser Ballon fertiggestellt, wird jetzt mit der Montage eines weit größeren „Democratie" genannt, begonnen, der einen Inhalt von ca. 8000 cbm haben wird. Dieser größere Ballon erhält 2 Motore, die zusammen über 250 PS leisten können. Im übrigen ist die Konstruktion die gleiche. Bemerkt sei, daß auch die französischen Militärballons aus deutschen Continental-Ballonstoff gefertigt sind.

Der neue englische Militär-Motorballon (Dirigible No. II).

Nach dem Verlust des „Nulli secundus“ wurde unter Leitung des Colonel Capper ein neuer Motorballon für die Armee, diesmal bescheidener „Dirigible No. II“ (Fig. 16 u. 17) genannt, gebaut. Die Anordnung des aus Aluminium gebauten Kielgerüstes erinnert an den deutschen Militärballon. Die Konstruktion der Gondel ist die gleiche wie bei den französischen Militärballons, d. h. die Gondel ist mit einem Fuß versehen, gebildet aus in eine Spitze zusammenlaufenden Stahlrohren. Auch die Anordnung der Schrauben ist die gleiche wie beim System Julliot, wobei die Schrauben zu beiden Seiten der Gondel auf langen Armen aus Stahlrohr gelagert sind, nur erfolgt der Antrieb der Schrauben mittels Seilen wie bei Major Gross. Die Ballonhülle ist wie beim Nulli secundus aus Goldschlägerhaut gefertigt, dieses aus Rinderdärmen durch Schlagen und Walzen ausgestreckte und aus unendlich vielen, kleinen Stücken zusammengeklebte Material hat den Vorzug, bei großer Leichtigkeit sehr gasdicht zu sein, aber den Nachteil, gegen Feuchtigkeit empfindlich zu sein und sehr leicht brüchig zu werden, dazu ist dieser Ballonstoff wegen der umständlichen Herstellung sehr teuer. Zum Schutz ist die Goldschlägerhaut mit einem Kanevasgewebe überzogen und zur Aufnahme der Druckbeanspruchung und der Last mit 6 breiten Bändern aus Stoff überlegt. Die Form des Ballons ist etwa die gleiche wie beim alten Parseval, es fehlen jedoch Stabilisierungsflächen am Ballon. Als solche soll das mit Stoff überspannte Gerüst dienen, auch ist eine besondere, einfache Stabilisierungsfläche hinter dem Gerüst angebracht. Vorn am Gerüst ist ein Höhensteuer montiert, ebenfalls eine einfache Stofffläche. Zur seitlichen Stabilität soll der mit Stoff überspannte Kiel dienen, hinter dem das aus 2 parallelen Flächen gebildete Seitensteuer montiert ist.

Der Ballon hat einen Inhalt von ca. 2200 cbm, das Ballonet von ca. 500 cbm. Weder in der Tragfähigkeit noch in der Konstruktion kann dieses Luftschiff mit den deutschen und französischen Konstruktionen den Vergleich aushalten.

Dazu kommt, daß man, um Gewicht zu sparen, einen nicht sehr zuverlässigen Motor gewählt hat, einen Antoinette von 50 PS. Der Benzinvorrat reicht höchstens für 2 Stunden Fahrt. Die erreichte Geschwindigkeit soll 11 m per Sekunde betragen haben.



Fig. 16. Der englische Motorballon Dirigible II.

Fig. 17. Gondel des Dirigible II.

Motorballon „Maléçot".

Zu den Ballons mit Kielgerüst gehört noch der Maléçot. Dieser Motorballon ist so schwer als Luft und hebt sich allein durch dynamische Mittel. Zu diesem Zwecke ist das Gerüst mit breiten Tragflächen versehen, ähnlich den Drachenfliegern. Die Einstellung dieser Tragflächen gegen die Fahrrichtung erfolgt mittels eines Laufgewichtes, als welches eine kleine Gondel dient, die unter der Hauptgondel, in welcher der Motor gelagert ist, an Stahlseilen aufgehangen ist. Die Hauptgondel ist ebenso wie das Gerüst aus Bambusrohren hergestellt. Die Größe des Ballons beträgt ca. 1000 cbm, die Länge 34 m bei einem Durchmesser von 7,4 m. Die Tragflächen sind 120 qm groß. Stabilisierungsflächen sind am Ballon nicht vorhanden.

Der Motor leistet ca. 30 PS und treibt im Uebersetzungsverhältnis 1 zu 3 die hinter der oberen Gondel gelagerte, zweiflügelige Schraube an, diese macht 400 Touren per Minute. Die erreichte Geschwindigkeit beträgt 10 m per Sekunde. Die Höhensteuerung erfolgt durch das erwähnte Laufgewicht, indem durch Verschieben desselben mittels Seilen der Ballon mit den Tragflächen schräg gestellt wird. Zur Seitensteuerung dient ein hinten am Kielgerüst montiertes einfaches Steuer. Bei den Versuchsfahrten gelang es Maleçot mit einem Uebergewicht von 60 kg aufzusteigen.

Motorballon-System Cappazza, gebaut von Clément-Bayard.

Die bekannte Automobilfabrik „Clément-Bayard" hat eine Abteilung für Motorballons eingerichtet. Nach den Plänen des Luftschiffers Cappazza wird dort ein neuer Motorballon gebaut, der in seiner Konstruktion in den Zeichnungen Fig. 18 dargestellt ist und von den bisher gebauten erheblich abweicht. Es fällt besonders die Form der Ballonhülle auf, diese hat nämlich die Form einer Linse, der Mittelpunkt der Linse ist jedoch excentrisch verschoben. Der Zweck dieser Form ist, bei geringem Querschnitt also geringem Stirnwiderstand gegen die horizontale Fortbewegung eine große Fläche gegen die Vertikale zu erhalten, die als Stabilisierungs- und Tragfläche dienen soll. Der Gasinhalt des Ballons ist nämlich nur so groß gewählt, daß er das Gewicht des ganzen Luftschiffes eben tragen kann, resp. nur wenig Auftrieb übrig bleibt. Das Aufsteigen soll mittels der Treibschrauben erfolgen, indem der Ballon vorn schräg nach oben eingestellt wird und dabei durch den Widerstand, den die Luft an der schrägen Ballonfläche

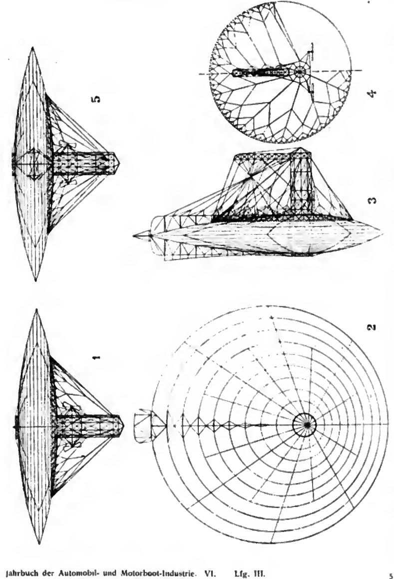
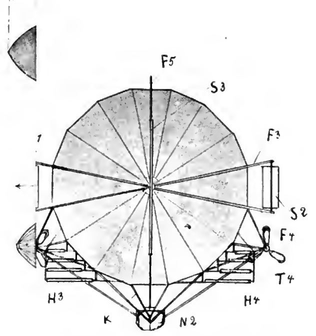


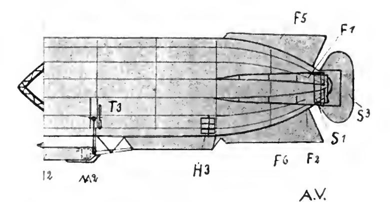
Fig. 18. Motorballon Cappazza. 1. Ansicht von vorn, 2. Ansicht von oben, 3. Seitenansicht, 4. Ansicht von unten ohne Ballon, 5. Ansicht von hinten.

findet, nach oben gleitet. Die Einstellung erfolgt mittels eines hinten angebrachten Höhensteuers. Dicht vor dem Höhensteuer ist in einem Einschnitt des Ballons das Seitensteuer angebracht, vor welchem oben und unten am Ballonkörper Luftführungsflächen durch Spanndrähte gehalten werden. Anstelle der Gondel ist ein im Querschnitt zehneckiges Gerüst vorgesehen, das durch den Mittelpunkt der Ballonlinse hindurchführt und dadurch die Ballonhülle versteift. Am unteren Ende dieses Gerüstes, das man als Gondelturm bezeichnen kann, greifen Tragseile an, die an einem rings um den Ballon vorgesehenen Saum befestigt sind. Ein vollständiges Tragnetz wie an Freiballons ist also nicht vorhanden. Unten trägt das Gerüst eine nach hinten ausladende Brücke, die ebenfalls noch durch am Ballonsaum angreifende Seile versteift und getragen wird. Die Fortbewegung erfolgt durch zwei, an gegenüberliegenden Seiten des Gerüstes direkt unter dem Ballon auf Tragarmen gelagerten Schrauben. Zum Antrieb der Schrauben wird bei Bayard ein besonders leichter Motor mit Wasserküklung konstruiert. Es ist anzunehmen, daß dieser neue Ballontyp sehr stabil sein wird, doch muß man den Nachteil mit in Kauf nehmen, daß der Stirnwiderstand größer als bei Motorballons der bekannten Zigarrenform ist. Bei gleicher Kraftleistung des Motors und gleichem Inhalt des Ballons wird demnach die

Fig. 19. Zur großen Fahrt (Berlin-Magdeburg) des Militärluftschiffes: Photographische Aufnahme des Ballons.



. 21. Luftschiff „Zeppelin IV“ von hinten gesehen.



ɛg L ausgebildet. F 1 bis F 6 Stabilisierungsflächen.
ɪnsteuer. T 1 bis T 4 Treibschrauben. N 1 vordere,

Geschwindigkeit des Linsen-Ballons geringer sein. — Auf gleichen Prinzipien hat Dr. Gans in München gemeinsam mit Ingenieur Bodek in Hamburg einen Motorballon konstruiert. Dieser Ballon soll so schwer als Luft sein um nach Maléçot zum Aufsteigen die Drachenwirkung zu benutzen. Die Schrägstellung des Ballons erfolgt durch Laufgewichte.

III. Gerüst-Ballons (starres System).

Das Luftschiff, Modell IV, des Grafen Zeppelin.

Dieser größte bisher ausgeführte Motorballon, in Fig. 20 u. 21 (s. beigefügtes Tableau) schematisch dargestellt, hat bei einer Länge von 136 m und einem Durchmesser von 13 m, einen Inhalt von ca. 15 000 cbm. Wie die ersten drei von Zeppelin gebauten Ballons ist auch dieser nach dem sogenannten starren System gebaut, d. h. die Ballonhülle wird durch ein Gerüst in ihrer Form erhalten. Der innere Druck ist also für die Erhaltung der prallen Form nebensächlich, daher fällt die Anwendung von Ballonets fort. Die bei den ersten Ausführungen bewährten Konstruktionen wurden beim Bau des Zeppelin IV beibehalten, so die Teilung des Ballons in 16 einzelne Ballons, die in ebensoviel Kammern des Gerüstes untergebracht sind. Der Vorteil dieser Teilung der Ballonhülle ist namentlich der, daß bei einem Reißen der Hülle nur aus einer Abteilung das Gas verloren geht. Um dann eine Katastrophe zu verhüten ist vorauszusetzen, daß das Gerüst so stark konstruiert ist, um, wenn eine Kammer nicht mehr durch den Gasauftrieb getragen wird, ein Durchbiegen des Gerüstes an dieser Stelle zu verhindern.

Außer durch seine Größe unterscheidet sich der Zeppelin IV von seinen Vorgängern noch durch Anwendung sehr starker Motoren. In der vorderen und hinteren Gondel ist je ein Daimler - Motor von ca. 115 PS eingebaut. Jeder Motor treibt 2 Schrauben mittels Cardanwelle und konischen Zahnrädern an. Die Motore machen ca. 1000 Touren per Minute und ebenso die Schrauben. Die Schrauben haben 3 Flügel, ihr Durchmesser beträgt ca. 3 m. Die Naben der Schrauben sind aus einem Kruppschen Spezialstahl hergestellt, die Flügel aus Alluminium. Letzteres Material. ist überhaupt sehr viel beim Zeppelinschen Luftschiffe verwendet; wie bei den ersten 3 Zeppelin - Ballons ist das Ballongerüst mit dem Kiel aus gewalztem Alluminium hergestellt.

Eine weitere Neuerung gegenüber dem Zeppelin III, jetzt Zeppelin I genannt war die Anordnung eines Seitensteuers *S3* am Heck des Ballons. Dieses genügte

aber nicht, und so wurden wieder wie beim Zeppelin III zwischen den Stabilisierungsflächen *F1*, *F2* und *F3*, *F4* zu beiden Seiten des Ballons doppelte Seitensteuer eingebaut, sodaß nunmehr 3 Seitensteuer vorhanden waren. Auch ein Seitensteuer vorn war versucht, aber weil ungenügend wirkend, wieder entfernt worden. Die Höhensteuer *H1* bis *H4* beim Zeppelin IV waren, wie beim Modell III, hinten und vorn zu beiden Seiten eingebaut, bestehend aus je 4 übereinander angeordneten Flächen. Das vordere und hintere Steuerpaar kann einzeln oder gemeinsam bedient werden.

Außer den beiden als Kähne ausgebildeten Gondeln *N1*, *N2*, die in einem Abstand von ca. 60 m vorn und hinten am Kielgerüst angebracht sind, war noch in der Mitte des Kiels eine Kajüte *N3* eingebaut, die auch mit Einrichtungen zum Waschen, Speisen und Schlafen versehen war. Wie bei den früheren Modellen war der Kiel *K* als Laufsteg *L* ausgebildet, um von einer Gondel in die andere zu gelangen. Die Handräder zur Betätigung der Steuer, die Leinen für die Ventile sämtlicher Ballons und die Leinen zum öffnen der auf der ganzen Länge des Kiels verteilten Wasserballast-Säcke sind in der vorderen Gondel vereinigt. Die Gondeln *N1*, *N2* und die Kajüte *N3* sind durch Sprachrohre mit einander verbunden. Beide Gondeln bieten bequem 6 Personen Platz, ebensoviel haben in der Kabine Platz. Das Gesamtgewicht des Zeppelin IV betrug etwas über 11 500 kg, es verblieben also ca. 3500 kg für Nutzlast, Personen, Benzin, Oel und Ballast. Von dem Gesamtgewicht kommen etwa 6000 kg auf das Ballongerüst mit Kiel, dem Ueberzug des Gerüstes aus Stoff (Continental-Ballonstoff ist nur für die Gasballons verwendet) und den am Gerüst befestigten Stabilisierungsflächen und Gondeln. Die 16 Gasballons haben ein Gewicht von ca. 3400 kg. Jeder Motor wiegt betriebsfertig 500 kg, also ca. 5 kg per PS.

Mit dem Zeppelin IV sind mehrere erfolgreiche Fahrten gemacht worden, und was die erreichte Geschwindigkeit und Fahrtdauer anbelangt, stellte dieses Luftschiff Rekorde auf, die nicht so leicht zu überbieten sind. Weiter erreichte dieses Luftschiff die höchste Erhebung allein mittels dynamischer Mittel, der Höhensteuer, d. h. also ohne Ausgabe von Ballast, indem es sich rein dynamisch bis 500 m erheben konnte. Die Versuchsfahrten ergaben, daß mit den Höhensteuern bei ca. 14 m Geschwindigkeit per Sekunde ein Auftrieb von 700 kg erreicht wurde.

Die schönste Fahrt des Zeppelin VI war die große Rundfahrt durch die Schweiz. In 12 Stunden war das Luftschiff über Zürich nach Luzern gefahren,

umkreiste den Vierwaldstädter See und kehrte nach seiner Halle bei Manzel am Bodensee zurück. An seinem siebzigsten Geburtstage, am 8. Juli, konnte Zeppelin mit berechtigtem Stolz auf sein nach Jahre langen Mühen und vielen Fehlschlägen gelungenes Werk blicken. Noch kein Luftschiff hatte eine so lange Fahrt in wechselnden, zum Teil sehr starken Luftströmungen zwischen hohen Bergen gewagt. Mit dieser Fahrt von 12 Stunden Dauer war in jeder Beziehung ein neuer Luftschiff-Rekord aufgestellt. Die Fahrt verlief auch ohne jede Störung und ermutigte Graf Zeppelin nunmehr die große Fahrt von 24 Stunden bis Mainz und zurück anzutreten, die er mit seinem Ballon auszuführen versprochen hatte. Verpflichtet war er zu dieser Dauerfahrt nicht, vielmehr verlangte die Militärverwaltung nur eine Weitfahrt von ca. 500 km mit einer Zwischenlandung. Am 4. August morgens 7 Uhr stieg der Zeppelin VI zu dieser Dauerfahrt auf, nachdem ein mehrere Tage vorher unternommener Aufstieg durch Anrennen an die Ballonhalle gescheitert war, weil dabei die Steuer und Stabilisierungsflächen beschädigt wurden. Das Wetter war für die Fahrt sehr günstig, es wehte nur schwacher Wind, der Himmel war wolkenlos. Bereits um 10 Uhr hatte das Luftschiff Basel überflogen, um 12 Uhr Straßburg, wo es mehrere Kurven beschrieb und auf und abstieg. Um 2 Uhr 45 Minuten war Mannheim erreicht. Seit dem Aufstieg waren noch keine 8 Stunden verflossen, und das Luftschiff hatte bereits 360 km zurückgelegt, also ca. 45 km per Stunde. Jetzt trat ein Defekt ein, indem eins der Uebertragungs-Zahnräder brach. Mit einem Motor fuhr das Luftschiff mit entsprechend verminderter Geschwindigkeit weiter und landete um 5 Uhr 45 Minuten kurz vor Mainz, dem Ziel der Fahrt, auf einem stillen Nebenarm des Rheinstromes bei Oppenheim. Die Fahrt dauerte also bis zur Landung ca. 11 Stunden und ist die Durchschnittsgeschwindigkeit für die Gesamtstrecke von ca. 400 km, 36 km per Stunde. Bei der langsameren Fahrt mit einem Motor konnte mittels der Höhensteuer ein Aufsteigen bis zu ca. 700 m nicht verhindert werden, und der Ballon verlor Gas. Nach der Landung wurde daher das Luftschiff erleichtert und beim Wiederaufstieg, um 10 Uhr 25 Minuten abends, blieben 3 Mann von der ursprünglich 11 Personen betragenden Besatzung zurück. Uebrigens war das Gerüst bei der Landung etwas beschädigt worden, doch waren die Verletzungen unerheblich. Um 10 Uhr 40 Minuten überflog das Luftschiff Mainz, wendete bei Biebrich und passierte 11 Uhr Mainz zum zweiten Male. Um 1 Uhr 45 Minuten wurde

Mannheim erreicht, wo das Luftschiff das Rheintal verließ, um über Eppingen, Ludwigsburg morgens 6 Uhr 20 Minuten Stuttgart zu erreichen. Bis hierher war die Rückfahrt anscheinend glatt verlaufen, denn Graf Zeppelin warf 6 Uhr 23 Min noch eine diesbezügliche Karte aus dem Luftschiff. Jedoch 10 km hinter Stuttgart mußte Zeppelin auf der Filderebene bei Echterdingen landen. Die Landung erfolgte glatt auf freiem Felde fast ohne Hülfe fremder Personen. Einen Windschutz durch Berge oder Wälder bot die Landungsstelle nicht. Nur noch ca. 120 km vom Ziele, dem Bodensee, entfernt, mußte die Landung wegen Gasverlust und einem Defekt eines Motors erfolgen. Das Weißmetall eines Pleuellagers war infolge ungenügender Schmierung ausgelaufen. Die letzte Strecke war daher nur mit einem Motor gefahren worden. Die Strecke von etwas über 200 km von Mainz nach Echterdingen, wo der Ballon 7 Uhr 50 Minuten landete, ist also in ca. 9½ Stunden zurückgelegt worden, das ist im Durchschnitt per Stunde nur etwas über 21 km. Dabei ist der erste Teil der Rückfahrt bedeutend schneller zurückgelegt worden, denn zu der 50 km langen Strecke bis Worms sind nur ca. 1½ Stunde gebraucht worden. Die Reparatur des Motors konnte nach der Landung verhältnismäßig schnell bewerkstelligt werden, da die Fabrik von Daimler ganz nahe war und deren Ingenieure und Monteure schnell zur Stelle waren. Dagegen war das Heranschaffen der Stahlflaschen mit Wasserstoffgas umständlich, weil Echterdingen an einer Nebenbahn liegt. Vor Abend konnte das Gas nicht zur Stelle sein, der Ballon wurde daher verankert und zwar nach der Methode des Grafen Zeppelin nur an dem vorderen Ende, sodaß sich das Luftschiff immer mit der Spitze gegen den Wind einstellen mußte, also dem Luftdruck seine kleinste Fläche bot. Das hintere Ende des Luftschiffes wurde von Soldaten gehalten, die bald nach der Landung zur Stelle waren. Noch vor Eintreffen des Gases ereilte das Luftschiff die Katastrophe, indem es ein plötzlich aufkommender Gewittersturm von der Verankerung losriß. Ob sich bei besserer Verankerung, oder wenn mehr Mannschaften den Ballon an Haltetauen festgehalten hätten, das Losreißen verhindern ließ, ist fraglich. Es sei hierbei an den Verlust des französischen Motorballons „Patrie" erinnert, eines viel kleineren Luftschiffes, den die zahlreichen Soldaten nicht im Stande waren gegen den gewaltigen Luftdruck eines Sturmes zu halten. Wäre es nun möglich gewesen, den noch brauchbaren Motor sofort anzudrehen, so war eine Rettung des Luftschiffes noch möglich. Da den beiden in der Gondel befindlichen Monteuren dies

nicht gelang, wollten sie durch Gasauslassen den Ballon zur Erde bringen, hierbei stieß die vordere Spitze heftig auf die Erde, wobei, wahrscheinlich durch eine elektrische Entladung der atmosphärischen Elektrizität, der Ballon in Brand gesteckt wurde. So wurde das größte und schönste aller bisher erbauten Luftschiffe vernichtet. Durch dieses tragische Ende, aber mehr noch durch die vorher erzielten Leistungen, wurde im deutschen Volke ein derartiger Enthusiasmus für die Sache des Grafen Zeppelin entfacht, daß sofort mit der Sammlung für ein Ersatzluftschiff begonnen wurde. Binnen kurzen ergab die Sammlung 6 Millionen Mark und mit alter Tatkraft nahm Graf Zeppelin wieder



Fig. 22. „La Ville de Paris" im Fluge.

sein Werk auf. So dürfen wir hoffen, Anfang 1909 den neuen Zeppelin V in Betrieb zu sehen, wünschend, daß die Fahrten mit demselben ohne Unfall verlaufen mögen.

Wenn auch das starre System des Grafen Zeppelin unter den Fachleuten viele Gegner hat, so muß doch von allen anerkannt werden, daß durch seine Arbeiten das Gebiet der Luftschiffahrt das Interesse aller sich erobert hat. Dazu kommen die vielen für alle Systeme von Motorballons wertvollen Verbesserungen, die durch Zeppelins Arbeiten geschaffen wurden.

Das Luftschiff „Zeppelin III", jetzt Zeppelin I genannt, hat seine Versuchsfahrten begonnen, nachdem es einem Umbau unterzogen worden war. Hierbei wurde auch durch Einbau einer Zelle sein Volumen auf

12 500 cbm vergrößert. Bei einem Durchmesser von 11.7 m hat Zeppelin III eine Länge von 130 m, ist also in seiner Form schlanker als Zeppelin IV. Das Eigengewicht beträgt ca. 11 000 kg, die Nutzlast ca. 2500 kg. Bei den Probefahrten am 27. Oktober trug das Luftschiff 10 Personen, 950 kg Benzin und über 1000 kg Ballast. Das Hecksteuer fehlt, 2 Seitensteuer mit je 3 Flächen sind zwischen die seitlichen Stabilisierungsflächen eingebaut. Die 2 Motore leisten je ca. 80 PS. Am 22. Oktober machte Zeppelin I nach dem Umbau die erste Fahrt, die, ebenso wie die späteren, vorzüglich gelungen ist. Es wurde eine Eigengeschwindigkeit von fast 60 km per Stunde festgestellt Höhen- und Seitensteuerung funktionierten tadellos. Am 27. Oktober machte Prinz Heinrich von Preußen eine Fahrt mit, die trotz teilweisem Nebelwetter großartig verlief. Der Zeppelin I wird nunmehr vom Reich übernommen.

II. Flugapparate.

In der Konstruktion dynamischer Flugapparate sind im letzten Jahre sehr große Fortschritte gemacht worden. Am meisten ist auf diesem Gebiete in Frankreich und den Vereinigten Staaten gearbeitet worden. Nachdem die erfolgreichsten Konstrukteure Amerikas, die Gebrüder Wright, ihre Tätigkeit nach Frankreich verlegt haben, dürfte die im Entstehen begriffene Industrie der Flugapparate ebenso wie die Automobil-Industrie ihren Sitz in Frankreich haben. Deutschland hat zu tun, den Vorsprung Frankreichs einzuholen. Hierzu ist es notwendig, daß den Konstrukteuren wie in' Frankreich die Mittel zur Ausführung der Versuche zur Verfügung gestellt werden.

Die dynamischen Flugapparate werden bekanntlich in 3 Klassen eingeteilt: Drachenflieger, Schräubenflieger und Schwingenflieger. Die besten Erfolge sind bisher mit Drachenfliegern erzielt worden, indem Flüge von 60 km und von den Gebrüdern Wright bereits 80 km erreicht sind. Schrauben- und Schwingenflieger sind noch in den ersten Versuchsstadien. Namentlich erstere dürften für militärische Zwecke Bedeutung erlangen; die Konstruktions-Schwierigkeiten sind auch bei den Schraubenfliegern nicht so groß wie bei den Schwingenfliegern, nächst den Drachenfliegern dürften daher die Schraubenflieger zur Ausbildung gelangen.

Nachstehend sollen die Drachenflieger als die Gruppe der dynamischen Flugapparate, die bisher am erfolgreichsten, zuerst beschrieben werden. Nach der Anzahl der übereinander angeordneten Tragflächen werden die Drachen-

flieger in Monoplane und Biplane oder Doppeldecker eingeteilt. Die längsten Flüge wurden mit den Doppeldeckern erreicht, da diese Apparate leichter im Gleichgewicht zu erhalten sind.

I. Biplane (Doppeldecker).

Der Drachenflieger der Gebrüder Wright.

Dieser in der Zeichnung Fig. 1 dargestellte Apparat ist ohne Zweifel der beste aller bisher konstruierten Drachenflieger. Nachdem die Erfolge der Wrights lange Zeit angezweifelt wurden, weil die Brüder ihre Versuche im Geheimen

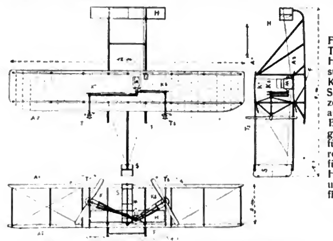


Fig. 1. A^1 obere, A^2 untere Tragfläche. F Schlitten. H Höhensteuer. S Seitensteuer. M Motor. K^1, K^2 Ketten zum Antrieb der Schrauben T^1, T^2 (die Pfeile zeigen die Drehrichtung an). Linke Kette gekreuzt. Beide Ketten in Rohren geführt. W Kühlapparat für den Motor. R Benzinreservoir. L^1 Steuerhebel für das Höhensteuer. L^2 Hebel für das Seitensteuer und Verwinden der Tragflächen.

Fig. 1. Drachenflieger (Biplan) der Gebrüder Wright. Ansicht von oben mit abgenommener oberer Tragfläche. — Ansicht von hinten. — Seitenansicht.

machten und niemanden ihren Apparat zeigten, haben die seit Anfang August von Wilbur Wright in Le Mans öffentlich ausgeführten Flüge bewiesen, daß ihre früheren Angaben auf Wahrheit beruhen. Es zeigte sich, daß dieser Flieger besser als jeder andere lenkbar ist, beliebige Kurven beschreiben kann und selbst bei starkem Wind stabil ist. Diese vorzügliche Lenkung wird dadurch erreicht, daß die Enden der Tragflächen mittels Spannseilen, die über Rollen an Hebel geführt sind, verwunden werden können. Vergleiche „Z. d. M. M. V.“, 1908, Heft 11, S. 240, diese Figur zeigt an der Kopie der Zeichnung des französischen Patents von Wright diese sinnreiche Kon-

struktion. Die Tragflächen, die eine Breite von 12 m haben, sind über ein Gerüst aus Holz gespannt, das unten mit Schlittenkufen ausgerüstet ist. Vorn am Ende der Kufen ist das Höhensteuer angebracht, das ebenfalls zwei übereinander angeordnete Flächen hat. Hinten ist an zwei Armen das Seitensteuer montiert, auch dieses hat zwei parallele Flächen von zusammen ca. 3 Quadratmetern. Das Höhensteuer hat etwa 3,5 Quadratmeter Fläche, die Tragflächen haben bei einer Breite von ca. 2 m 50 Quadratmeter Fläche. Der Ueberzug ist aus Seide. Auf der unteren Tragfläche ist etwas rechts von der Mitte der Motor montiert. Dieser hat 4 Zylinder und leistet



Fig. 2. Drachenflieger der Gebrüder Wright auf dem Wege zum Start, von hinten gesehen.

ca. 27 PS. Mittels zweier Ketten, von denen die linke, längere gekreuzt ist, werden die zwei hinter den Tragflächen montierten Treibschrauben angetrieben und zwar in entgegengesetztem Drehsinne. Beide Ketten sind in Stahlrohren geführt. Der Führer und ein Mitfahrer nehmen links vom Motor auf der unteren Tragfläche Platz. Dort sind auch die Hebel zur Bedienung der Steuer montiert und zwar ein Handhebel zur Bedienung des Höhensteuers und ein zweiter Handhebel für das Seitensteuer, womit auch die Enden der Tragflächen verbunden sind. Das Verwinden der Tragflächen findet derart statt, daß beim Steuern nach links die linken Vorderkanten nach unten, die rechten nach oben gebogen werden, beim Steuern nach rechts umgekehrt. Neigt sich der Apparat beim Fliegen nach links, so werden die linken Vorder-

kanten nach oben gebogen, die rechten nach unten, wodurch sich der Flieger wieder aufrichtet. Eine Fußleiste dient als Ruhe für die Füße. Diese Leiste ist an einer Stütze angebracht, die zwischen den Beinen des Führers nach der Tragfläche führt. Die Schrauben sind zweiflügelig und aus Holz gefertigt. Sie drehen sich mit ca. ein drittel der Tourenzahl des Motors, 450 Touren per Minute, während der Motor über 1200 macht. Der Motor, von Wright selbst konstruiert, hat 4 Zylinder mit Wasserkühlung. Der Kühlapparat für das Wasser ist rechts vom Motor vorn angebracht und besteht aus ca. 1³/₄ m langen vertikalen, flach gedrückten Röhren. Zur Zündung dient ein Magnetapparat. Bemerkenswert ist die Art des Startens beim Drachenflieger von Wright. Während alle anderen Drachenflieger ein Anlaufgestell mit Rädern haben, das am Flugapparat fest ist, läßt Wright sein Anlaufgestell auf der Erde zurück. Zum Auffliegen wird der Wrightsche Flieger auf 2 Böcke mit je einem Rad gesetzt, sodaß die 2 Räder tandemartig hinter einander stehen. Die Räder spuren auf einer Holzschiene von ca. 20 m Länge. Diese ruht auf Böcken, sodaß unter der Schiene Platz bleibt, damit ein Seil ablaufen kann. Dieses Seil faßt an einem Ende der Drachenflieger, bzw. das Anlaufgestell, während das andere Ende des über 2 Rollen an beiden Enden der Schiene geführten Seiles über eine dritte oben an einem ca. 6 m hohen Gestell angebrachte Rolle geführt ist und ein Gewicht trägt. Dieses Gewicht von 700 kg zieht, wenn ausgelöst, bei seinem Fall den Flugapparat an und bringt ihn sehr schnell in Schwung, sodaß schon nach einem Lauf von 10 bis höchstens 20 m der Drachenflieger sich von der Erde erhebt. Die Startmethode von Wright hat den Vorteil, daß der Flugapparat mit dem Gewicht des Anlaufgestelles, mit Federn und Rädern nicht belastet wird, anderseits aber den Nachteil, daß der Flieger nicht überall aufsteigen kann. Anderseits können durch die Anlaufsschiene in bequemer Weise die Unebenheiten des Bodens leicht überbrückt werden. (Vergleiche Abbildung Allg. Autom. Zeit. 08, Heft 38, S. 43).

Die Gebrüder Wright haben für das Signalkorps der Armee der Vereinigten Staaten die Lieferung eines Drachenfliegers übernommen, der 2 Personen und Brennstoff für eine Stunde tragen kann. Die maximale Geschwindigkeit muß über 60 km betragen. Diese Bedingungen lassen sich mit dem Drachenflieger von Wright erfüllen, das haben die bisherigen Flüge in Le Mans und Fort Mayer bei Washington bewiesen. Auf der Basis der Wrightschen Konstruktion läßt sich ein für Sportzwecke sehr geeigneter Drachenflieger



ausbilden und es ist daher wahrscheinlich, daß in Jahresfrist derartige Luftautomobile auf dem Markte sind. Unzweifelhaft dürften nun die Gebrüder Wright ihre Patente in allen Industriestaaten verwerten können, was sie lange versucht haben, aber ihnen nicht gelang, da sie erst nach dem Kaufabschluß das Geheimnis ihrer Konstruktion preisgeben wollten. In Frankreich ist die Konstruktion bereits von Weiller angekauft und 50 Drachenflieger in der Automobilfabrik von Bollée im Bau.

Farman.

Der bekannteste Drachenflieger und der erfolgreichste von allen französischen Konstruktionen ist der Doppeldecker von Farman. Fast



Fig. 3. Drachenflieger Farman im Fluge auf dem Manöverfelde bei Issy les Moulineaux.

gleich konstruiert ist der Flieger von Delagrange. Beide sind in den Werkstätten der Gebrüder Voisin in Paris-Billancourt gebaut. Der Drachenflieger von Farman hat mit 20 km Fluglänge lange Zeit den offiziellen Rekord für dynamische Flugapparate gehalten. Die Fig. 3 bis 4 zeigen diesen Drachenflieger. An einem Körper von der Form eines Obelisken, der nach Art eines Gitterträgers aus Holzstäben zusammengesetzt und mit kreuzförmigen Stahldrähten verspannt ist, sind unten ein paar Tragflächen angesetzt. Das Gerüst derselben besteht ebenfalls aus Holzstäben, die mittels Winkeln aus Aluminium zusammengesetzt sind. Mittels vertikaler Holzstäbe werden die in gleicher Weise gebauten,

oberen Tragflächen getragen. Vorn an der Spitze des Körpers ist das um eine horizontale Achse drehbare Höhensteuer montiert. Zur Erhaltung dei Stabilität in der Flugrichtung ist noch eine Schwanztragfläche vorgesehen, die an langen Streben, ausgehend von den oberen und unteren Tragflächenpaaren, befestigt ist. Der Schwanz ist als Kastendrachen ausgebildet, hat also auch vertikale Wände, deren hintere Enden um vertikale Achsen drehbar, das Seitensteuer bilden. Auch zwischen den Tragflächen sind jetzt vertikale Flächen eingebaut worden, um die Stabilität zu erhöhen Als Ueberzug für Tragflächen und Steuer diente Leinwand, in letzter Zeit Continental Ballonstoff, da dieser wasserundurchlässig ist. Auch der vordere Teil des obeliskartigen Körpers ist mit Stoff überzogen Der Körper ruht auf einem federnden Gestell, das mit Velocipedrädern versehen ist. Beide Räder sind um etwas zur Vertikalen geneigte Zapfen drehbar. Zwei, kleiner wie die vorderen, mit Pneumatiks montierte Räder, sind unter der Schwanzfläche angebracht. Der Motor ist im hinteren Teil der Tragfläche montiert und treibt direkt eine Schraube mit 2 Flügeln an. Ursprünglich benutzte Farman den bekannten Antoinette-Motor mit 8 Zylindern, später einen, besonders für Flugapparate konstruierten Motor von der Firma Renault Freres, einer der größten französischen Automobilfabriken. Jetzt hat Farman wieder den Antoinette-Motor eingebaut, denselben aber mit dem Kühlapparat für das Kühlwasser ausgerüstet. Ueber dem Motor ist das Benzinreservoir angebracht, vor dem Motor der Sitz des Führers, ein einfaches Holzbrett mit Rücklehne. Vor dem Sitz befindet sich ein Lenkrad in der bei Automobilen üblichen Art, womit das Höhen- und Seitensteuer gleichzeitig bedient wird und zwar durch drehen des Rades das Seitensteuer, durch Vor- und Zurückschieben des Lenkrades mit seiner Welle das Höhensteuer. Zu diesem Zwecke faßt am Ende der Steuerwelle eine Muffe an, von der eine Schubstange nach einem an der Welle des Höhensteuers befestigten Hebel führt.

Die Tragflächen ergeben zusammen 48 qm Fläche, das Höhensteuer ca. 4 qm, die Schwanzfläche 9 qm. Das Gewicht des ganzen Drachenfliegers beträgt 360 kg. Der Motor soll 50 PS leisten, doch dürfte die Höchstleistung beim Fliegen ca. 40 PS betragen. Die erreichte Höchstgeschwindigkeit beträgt 15 km per Stunde.

Die Tragflächen sind in Richtung der Flugbahn parabolisch gekrümmt und stehen in einem Winkel von 8° zur Horizontalen. Beim Anlauf, der

durch die Kraft der Treibschraube, bzw. des Motors, allein stattfindet, heben sich infolge des Luftwiderstandes zuerst die Schwanztragflächen, und der Drachenflieger läuft auf den Vorderrädern allein weiter. Hat der Apparat eine genügende Geschwindigkeit erreicht, etwa 15 bis 18 m per Sekunde, so dreht der Führer das Höhensteuer in die Position 3 der Zeichnung Fig. 4, und der Flugapparat erhebt sich von der Erde.

Die Anlaufstrecke beträgt im günstigsten Falle 30 m, oft über 100 m. Im ganzen funktioniert der Anlaufapparat sehr gut, sein Vorteil ist, daß der Drachenflieger überall ohne besondere Einrichtungen aufsteigen kann. Der

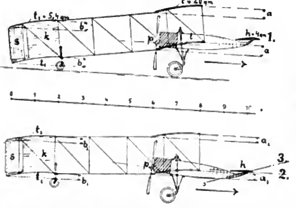


Fig. 4. Seitenansicht des Farman - Fliegers, oben im Beginn des Anlaufs, unten vor dem Hochfliegen, die hinteren Laufräder sind gehoben Die Wiederstandsflächen der Tragflächen t, t', a', b' sind etwa halb so groß wie a und b in Fig 4. Zum Auffliegen wird Höhensteuerh von Position 2 nach 3 umlegt.

Nachteil des Anlaufgestelles ist das hohe Gewicht von über 100 kg, auch werden die leicht gebauten Räder beim Landen oft beschädigt.

Delagrange.

Der Drachenflieger von Delagrange ist ebenso konstruiert, nur ist der Motor mit einem Wasserkühler ausgerüstet, so daß er länger in Betrieb sein kann. Der Kühlapparat ist vorn zu beiden Seiten des Körpers montiert und besteht aus vielen dünnen vertikalen Röhren. Beim Antoinette-Motor Farmans war anfangs kein Kühler vorhanden, und das Wasser verdampfte allmählich. Die 20 l Wasser, die die Kühlmäntel der Zylinder und das Wasserreservoir enthalten, sind bei voller Leistung des Motors in ca. 20 Minuten verdampft. Der luftgekühlte Motor Renault hat bei gleicher Leistung fast das doppelte Gewicht des Antoinette-Motors, der ca. 50 kg wiegt, hierzu kommt

beim Antoinette-Motor noch das Gewicht des Kühlwassers. Der Renault-Motor hat noch den Vorzug eines geringeren Benzinverbrauchs als der Antoinette-Motor, dieser hat nämlich keinen Vergaser, sondern spritzt den Brennstoff direkt in die Saugventilkammer. Die Vergasung und Luftmischung ist dabei nicht so gut wie bei einem guten Vergaser. Vergl. „Z. d. M. M. V." 1908, Heft 11, S. 238 u. 240.

Bemerkenswert ist noch, daß sowohl Farman als Delagrange mit ihren Drachenfliegern bereits Flüge, mit 2 Personen besetzt, ausgeführt haben; ebenso auch die Gebrüder Wright.

Die Erfolge Farmans und Delagranges haben natürlich die anderen französischen Flugtechniker mächtig angespornt, und so wird zur Zeit fast alle Wochen in Issy les Moulineux, dem Exerzierfeld bei Paris, ein neuer Drachenflieger versucht. Diesen sehr günstig gelegenen und mit einer Mauer umgebenen Platz von ca. 1 qkm Größe stellte die Militärbehörde den Flugtechnikern zur Verfügung und erlaubte ihnen dort Hallen zur Unterbringung der Flugapparate zu bauen. Jetzt ist die Erlaubnis insofern eingeschränkt worden, als nur zu gewissen Stunden die Versuche stattfinden dürfen, weil die Absperrung Schwierigkeiten macht und bei einigen Flügen von Delagrange einige der Zuschauer umgeworfen wurden, als der Drachenflieger unvorhergesehener Weise landete, zum Glück wurde jedoch niemand verletzt.

Pischof.

Von Doppeldeckern sei noch erwähnt der Drachenflieger von Pischof, der durch sein geringes Gewicht von ca. 100 kg, mit einem Esnault-Pelterie-Motor von 20 PS ausgerüstet, bemerkenswert ist, aber keine besonderen Leistungen erreichte, weil er sich als wenig stabil erwies.

Ferber.

Der Doppeldecker des Hauptmann Ferber dagegen hat bereits bei seinen ersten Versuchen gute Resultate ergeben. Bemerkt sei, daß Ferber in gewissem Sinne als der Vater der französischen Flugtechnik anzusehen ist. Ferber war es, der bald nach dem Auftreten Lilienthals in Deutschland Versuche mit Gleitfliegern in Frankreich anstellte. Auch nach Lilienthals Tode setzte er diese Versuche fort, während in Deutschland die Sache einschlief. Ferber sah bald ein, daß der Doppeldecker nach Chanute weit stabiler war

als der Eindecker (Monoplan) Lilienthals und verbesserte wesentlich den Chanute-Gleitflieger, namentlich durch Hinzufügung eines langen Schwanzes mit horizontaler Fläche, wodurch die Stabilität in der Flugrichtung gewährleistet war. Die seitliche Stabilität verbesserte Ferber, indem er die äußeren Enden der Tragflächen etwas nach oben krümmte. Auch die Schwanztragfläche bog Ferber in V-Form nach oben.

Ferber baute zuerst in Frankreich einen Motor in seinen Gleitflieger und schuf so den ersten französischen Drachenflieger. Die Versuche begann Ferber um die Gefahr zu verringern, indem er seinen Flugapparat an einen hierfür konstruierten Mast bzw. Galgen aufhing, um den herum der Flug ausgeführt wurde. Durch Ferber angeregt, und von ihm unterstützt, begann nun auch der bekannte Fabrikant Bleriot sich der Flugtechnik zu widmen, von dessen Versuchen, einen Monoplan zu konstruieren, noch später die Rede sein wird. Auch Santos-Dumont, der bis dahin sich der Konstruktion von Motorballons gewidmet hatte, baute nunmehr Drachenflieger und stellte mit einem Doppeldecker am 12. November 1906 den ersten Rekord mit einem dynamischen Flugapparat auf, indem es ihm gelang, 140 m in freiem Fluge zurückzulegen. Die Gebrüder Voisin, die sich auch mit Gleitflugversuchen beschäftigten, eröffneten jetzt ihre Werkstatt für Flugapparate, während es in der Fabrik von Levavasseur bereits eine Werkstatt für die Herstellung leichter Motore gab. Voisin baute mit Ferbers Unterstützung die Drachenflieger für Farman, der bis dahin Automobil-Rennfahrer war und für Delagrange, einen bedeutenden Bildhauer, und diese Apparate überboten sich gegenseitig in ihren Leistungen. Auch andere Konstrukteure, wie Mengin und Gastambid unterstützte Ferber mit seinem Rat, wie es überhaupt lobend anerkannt werden muß, daß zwischen den französischen Aviatikern keine Eifersüchteleien bestehen, sie sich vielmehr gegenseitig um Rat fragen und ihre Erfahrungen austauschen. Abgesehen davon, daß den französischen Konstrukteuren die Mittel für die Versuche zur Verfügung gestellt wurden, ist dies wohl der Hauptgrund für den Vorsprung, den Frankreich auf dem Gebiete der Flugtechnik erlangt hat. Erst nachdem die Wrights das Feld ihrer Versuche nach Frankreich verlegten, fanden sie die längst verdiente Anerkennung. Hauptmann Ferber scheint die Versuche der Gebrüder Wright verfolgt zu haben, denn in manchen Punkten ist sein Drachenflieger dem der Wrights ähnlich, so in der Anordnung des vorderen Höhensteuers, das auch Farman

und Delagrange anwenden und das wohl allgemein eingeführt werden dürfte. Die Tragflächen haben eine Breite von 11 m und bei einer Länge von 1,8 m eine Oberfläche von 40 qm. Der über der unteren Tragfläche gelagerte Antoinette-Motor von 50 PS treibt die vor der Tragfläche gelagerte Schraube direkt an. Die Schraube hat 2 Flügel, der Durchmesser beträgt 2,20 m, die Steigung 1,10 m. Das Anlaufgestell hat 2 hintereinander angeordnete Räder, die mit Pneumatiks montiert sind. Das Seitensteuer ist doppelt vorhanden und zwar als zwei an den äußersten, vertikalen Verbindungsstangen der Tragflächen drehbar befestigte, dreieckige Segel. Die Flächen der Seitensteuer erscheinen etwas zu klein, auch wirkt das Seitensteuer besser, wenn vor demselben eine feststehende Fläche angebracht ist. Das einfache Höhensteuer wird in ähnlicher Weise wie bei den Drachenfliegern von Farman und Delagrange durch dasselbe Steuerrad betätigt. Der Ferber-Drachenflieger hat ein Gewicht von ca. 300 kg.

Schon bei seinem ersten Flugversuch am 14. Juli in Issy konnte Hauptmann Ferber Flüge bis zu 150 m ausführen. Durch die Wiederindienstberufung des für 2 Jahre beurlaubten Hauptmanns haben die Versuche eine Unterbrechung erfahren. Die Konstruktion erscheint, weil einfacher und billiger herzustellen als Drachenflieger nach Farman, sehr aussichtsreich.

Triplan von Goupy.

Die Gebrüder Voisin bauen zur Zeit einen Drachenflieger für Goupy. Bemerkenswert an demselben ist, daß zwischen Motor und Schraube eine Friktionskuppelung eingebaut ist. Der Motor braucht daher nicht durch die Schraube angedreht werden, vielmehr ist eine Andrehkurbel vorhanden, mittels der vom Sitz des Führers aus der Motor in Gang gesetzt wird. Höhen- und Seitensteuer sind hinten und werden durch das gleiche Lenkrad betätigt. Es ist dies die beim Farman I und vielen anderen Drachenfliegern bewährte Anordnung, jedoch in verbesserter Form. Die Trommel, auf welche sich das Drahtseil für das Seitensteuer aufwickelt, ist beiderseits gelagert; in der hohlen Welle dieser Trommel kann sich die Welle des Handrades verschieben. Am vorderen Ende trägt diese Welle ein Gelenk, das an einen doppelarmigen Hebel angreift, dessen unteres Ende mittels einer Zugstange das Höhensteuer betätigt.

Das Anlaufgestell ist in der bei Farman und Delagrange bewährten Art mit um vertikale Zapfen schwingbaren Rädern ausgeführt. Die Vorderräder sind mittels sehr langer Spiralfedern mit dem Körper des Drachenfliegers verbunden.

Deutsche Biplane.

Von deutschen Flugapparaten ist leider bisher wenig zu melden. Dies ist um so betrübender, als Deutschland seiner Zeit durch die grundlegenden Versuche von Lilienthal einen Vorsprung hatte. Dies liegt aber nicht an den Konstrukteuren, diese haben wir in Deutschland vielleicht besser

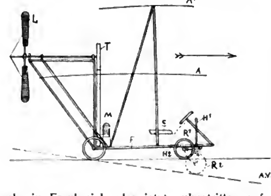


Fig. 5. Schematische Zeichnung des Drachenfliegers (Biplan) von Jatho.
A Haupttragfläche. A¹ obere Tragfläche, gleichzeitig Höhensteuer. L Schraube. F Gestell. R¹ vordere Anlaufräder in Anlaufstellung. R² in Aufflugstellung. H¹ Starthebel in Anlaufstellung, H² in Aufflugstellung. M Motor. T Riemenantrieb für Schraube.

als in Frankreich, das jetzt unbestritten auf dem Gebiete des dynamischen Fluges die Führung hat, aber in Deutschland gibt dem Konstrukteur niemand Geld zur Ausführung der Flugapparate und der Versuche. Jatho in Hannover ist daher der einzige deutsche Konstrukteur, der bisher einen Drachenflieger ausgeführt und versucht hat. Seine Erfolge reichen jedoch nicht an die des Auslandes heran. Der Drachenflieger von Jatho erinnert in seinem Bau an den älteren Apparat des Dänen Ellehammer. Wie dieser bei seinem ersten Drachenflieger, hat Jatho den Schwerpunkt sehr tief angeordnet und treibt die Schraube mittels Riemen an.

Eigenartig und ausgezeichnet ist die Anlaufvorrichtung von Jatho. Wie schon bei Beschreibung des Farman Drachenfliegers erwähnt, ist der Widerstand der um ca. 7° gegen die Horizontale geneigten Tragflächen beim Anlauf erheblich. Um nun diesen Widerstand zu vermindern und die Anlaufstrecke

zu verkürzen, läßt Jatho seinen Drachenflieger mit parallel zur Fahrbahn eingestellten Tragflächen anfahren. Erst nachdem der Apparat eine zum Auffliegen genügende Geschwindigkeit erreicht hat, stellt Jatho die Tragflächen vorn hoch. Die Einstellung wird in sehr einfacher Weise dadurch erreicht, daß die Achse der Vorderräder des Fahrgestells an zwei schwingbaren Hebeln befestigt ist, stehen diese Hebel horizontal Anlaufstellung, so stehen die Tragflächen parallel zum Erdboden, werden die Hebel mittels eines Handhebels umgelegt, sodaß sie vertikal stehen, so werden die Tragflächen vorn gehoben. Die Aufflugstellung ist in Fig. 5, punktiert gezeichnet.

Zum Antrieb der hinter den Tragflächen montierten Schraube mit 2 Flügeln ist auf dem Fahrgestell ein Buchet-Motor von 12 PS montiert. Dieser macht ca. 200 Touren per Minute und treibt mittels Riemen im Uebersetzungsverhältnis 1 zu 4 die Schraube an, die demnach ca. 500 Touren macht. Die Tragflächen haben eine Breite von 8 m, die untere Tragfläche ist 4 m lang, die obere 2,5 m. Die Tragflächen ergeben demnach zusammen ca. 45 qm. Zur Seitensteuerung sind zwischen den Tragflächen an beiden Seiten 2 vertikale Segel drehbar montiert. Ein besonderes Höhensteuer fehlt, Jatho will die Höhensteuerung, außer durch Veränderung der Tourenzahl des Motors, durch Verstellen der oberen Tragfläche A^1 erreichen. Das Mittel der Tourenregulierung hatten ohne günstige Erfolge schon Bleriot und Castambide in Paris versucht. Die Stabilität in der Flugrichtung dürfte wegen der geringen Länge des Jatho-Drachenfliegers keine gute sein. Vorrichtungen für die seitliche Stabilität fehlen. Jatho sind daher mit seinem Flieger bisher nur kurze Sprünge gelungen.

Ellehammer.

Der Wettbewerb von Flugapparaten in Kiel hatte nur eine geringe Beteiligung und wenig Erfolg. Nur ein einigermaßen funktionierender Apparat konnte vorgeführt werden, der Drachenflieger des Dänen Ellehammer, Fig. 6, dessen Beschreibung, da diese Konstruktion ernst zu nehmen ist, hier folgt. Die bisher erfolgreichsten Flugapparate sind bekanntlich die Doppeldecker. Der Drachenflieger von Ellehammer unterscheidet sich namentlich dadurch von allen anderen Doppeldeckern, daß die Stabilität in der Flugrichtung automatisch erhalten wird. Zu diesem Zwecke ist der Sitz des Führers pendelnd am Gestell der Tragflächen aufgehängt und mittels einer Schubstange mit dem

hinter den Tragflächen montierten Höhensteuer verbunden. Der Motor der eine Schraube mit 4 Flügeln direkt antreibt, hat 5 im Kreise angeordnete Zylinder mit Luftkühlung. Bei 900 Touren leistet der von Ellehammer selbst konstruierte Motor 30 PS bei einem Gewicht von nur 34 kg. Der ganze Drachenflieger hat infolge des leichten Motorgewichts, das auf die Pferdestärke nur ca. 1,15 kg ergibt, ein Gewicht von ca. 130 kg. Die Tragflächen haben eine Fläche von 37 qm. Das Anlaufgestell hat 3 Räder, von denen das hintere mit dem Seitensteuer in Verbindung steht.

Ellehammer benutzte ursprünglich 3 übereinander angeordnete Tragflächen, hat aber später die unterste dritte Fläche, weil wenig wirksam im Verhältnis zur Gewichtsvermehrung, fortgelassen. Bereits am 12. September 1906 gelang Ellehammer mit seinem ersten Triplan ein Flug von 40 m; demnach wäre

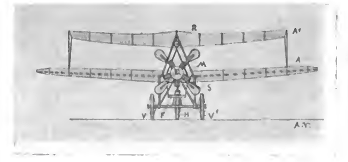


Fig. 6. Drachenflieger (Biplan) von Ellehammer. A untere, A' obere Tragfläche. M Motor. S Schraube. F Sitz des Führers, pendelnd aufgehangen. V, V' vordere Anlaufräder. H hinteres Anlaufrad R Benzinreservoir.

er der erste, dem in Europa ein freier Flug mit einem von Motoren getriebenen Flugapparat, schwerer als Luft, gelungen ist. Einen Tag später machte Santos Dumont in Bagatelle bei Paris seinen bekannten Rekordflug.

Curtis.

In den Vereinigten Staaten wird jetzt, durch die Erfolge der Gebrüder Wright angeregt, von mehreren Konstrukteuren an Drachenfliegern gearbeitet. Der beste dieser Drachenflieger, abgesehen von dem der Gebrüder Wright, ist der von Curtis gemeinsam mit einigen Freunden konstruierte Doppeldecker, genannt „Red Wing". Bemerkenswert ist, daß die Tragflächen nicht nur in der Flugrichtung, sondern auch in der Breite gekrümmt sind, sodaß sie an

den Enden näher stehen als in der Mitte. Die Anordnung der Schwanzfläche und der Steuer ähnelt den französischen Fliegern von Farman und Delagrange. Zur Stabilität und Seitensteuerung sind jedoch noch an den Enden der Tragflächen bewegliche kleine Flächen von Dreieckform, ähnlich den an den Fliegern von Bleriot und Mengin-Gastambide, angebracht. Die Betätigung der Steuer erfolgt durch ein Steuerrad, wie an Automobilen üblich. Der Antrieb der hinter den Tragflächen wie bei Farman montierten Schraube mit 2 Flügeln, erfolgt durch einen 8 Zylinder Curtis-Motor, der ca. 25 PS leistet. Der Motor arbeitet mit Luftkühlung. Wie bei den französischen Flugapparaten ist ein Anlaufgestell vorhanden, mit einem, in einer Gabel gelagerten, lenkbaren Rad vorn und 2 Rädern mit fester Achse hinten. Die Tragflächen verjüngen sich nach den Enden. Bei einer Breite von 12 m haben dieselben ca. 32 qm Fläche. Als Ueberzug ist Seide verwandt worden. Das Gewicht des betriebsfertigen Apparates beträgt nur ca. 180 kg. Schon bei den ersten Versuchen gelangen mehrere Flüge und sind bereits in freiem Fluge über 1300 m zurückgelegt worden. Der Flieger erwies sich als sehr stabil.

Auch Herrings, ein Schüler von Chanute im Gleitfluge hat einen Drachenflieger, der für das Signal-Corps der Armee der Vereinigten Staaten bestimmt ist, gebaut. Es ist ebenfalls ein Doppeldecker mit ca. 50 qm großen Tragflächen, mit einem Motor von 50 PS ausgerüstet. Dieser Flieger kann 2 Personen tragen.

Phillips.

In England wurde vor 6 Jahren von Maxim ein Drachenflieger gebaut, der, weil sehr schwer, keine guten Resultate gab. Jetzt ist nach einem Konstruktionsprinzip von Wenham durch den Ingenieur Phillips ein Drachenflieger gebaut worden, der sich von allen bisher bekannt gewordenen Konstruktionen wesentlich unterscheidet. Man könnte nach Anordnung seiner Tragflächen diesen Drachenflieger, im Gegensatz zu den Doppeldeckern und Monoplanen, mit seinen vielen übereinander angeordneten Flächen, als Jalousieflieger bezeichnen. Es sind 20 schmale Flächen aus dünnen Holzleisten vorhanden. Die Breite in der Flugrichtung beträgt ca. 8 m, die Länge der Tragflächen, Breite der einzelnen Stäbe nur ca. 12 cm. Die Flächen sind auf einem Fahrgestell mit 3 Rädern montiert, das vorn 2, hinten 1 Rad hat. Auf dem Gestell ist vor den Tragflächen der Motor montiert, der ca. 25 PS leistet



und die Schraube mit 1200 Touren direkt antreibt. Hinter den Flächen sitzt der Führer des Apparates und bedient mittels Hebel Höhen- und Seitensteuer, die hinten an einer ca. 5 m langen Stange angebracht sind. Das Gewicht des Drachenfliegers beträgt ca. 200 kg. Es sind bisher nur kurze Flüge gelungen, weil der Apparat in Richtung der Flugbahn nicht stabil ist. Gegenwärtig ist daher dieser Drachenflieger umgebaut worden, indem mehrere Systeme von Tragflächen hintereinander angeordnet sind. Der Nachteil eines solchen Drachenfliegers ist der, daß beim Versagen des Motors der Apparat sehr schnell zur Erde fällt, weil die schmalen Flächen nicht so gut als Fallschirm wirken können als die ausgedehnten Tragflächen der Doppeldecker und Monoplane. Durch die vielen, die Luft schneidenden Kanten muß der Widerstand auch weit größer sein als bei einem normalen Drachenflieger. Diese Konstruktion erscheint daher wenig aussichtsreich.

II. Monoplane.

Die einfachsten Drachenflieger sind die Monoplane genannten Flugapparate, bei denen die Tragflächen in einer Ebene liegen, gewöhnlich nur ein Paar, doch werden auch mehrere Paare von Flächen hintereinander angeordnet. Außer den Tragflächen ist ein Höhensteuer vorhanden, doch sind bei einigen Konstruktionen die Tragflächen drehbar, oder die Enden derselben sind beweglich, sodaß die Tragflächen selbst als Höhensteuer wirken.

Santos-Dumont.

Santos-Dumont baute einen Monoplan, der hinten an einer ca. 8 m langen Bambusstange ein gemeinsames Höhen- und Seitensteuer trägt mit vertikalen und horizontalen Flächen. Vergl. „Z. d. M. M. V.“, 1908, Heft 11, S. 238. Die einfachen Tragflächen sind in V-Form an der Bambusstange befestigt, ihre äußeren Enden sind also etwas nach oben gerichtet, wodurch die seitliche Stabilität verbessert wird. Die Flächen haben eine Breite von 5 m, bei 2 m Länge also nur ca. 10 qm Fläche. Der Drachenflieger ist aber auch der leichteste bisher gebaute, da er nur 60 kg wiegt, wovon 24 kg auf den Motor kommen, der 20 PS leisten soll. Der Motor hat 2 Zylinder, die sich gegenüber liegen und ist an dem vorderen Ende der Bambusstange montiert. Die Schraube mit 2 Flügeln von 2 m Durchmesser macht auf der Motorwelle montiert, ca. 1500 Touren per Minute. Um das

Gegendrehmoment aufzuheben, versuchte Santos-Dumont auch 2 Schrauben, die im Verhältnis 1 zu 2 mittels Riemen in verschiedener Drehrichtung angetrieben wurden, die Versuche fielen aber schlechter aus als bei einer Schraube. Das Benzinreservoir, das nur ca. 1 Liter faßt, ist auf der Bambusstange hinter dem Motor montiert und wird der Brennstoff mittels Ueberdruck, der durch einen Gummiball erzeugt wird, nach dem, über dem Motor zwischen den Zylindern montierten, Vergaser gedrückt. Das Fahrgestell aus Stahlrohren hat 2 Räder vorn, 1 hinten. Auf einem leichten Ledersattel sitzt der Führer, die Füsse finden auf einem, unter der Vorderradachse angebrachten, Drahtbügel ihren Stützpunkt. Mit diesem einfachsten bisher gebauten Drachenflieger erreichte Santos Dumont Flüge von ca. $^1/_2$ km.



Fig. 7. Monoplan von Mengin & Gastambide.

Mengin & Gastambide.

Aehnliche Drachenflieger konstruierten Comte de la Vaulx und Mengin & Gastambide, letztere mit Unterstützung des Hauptmanns Ferber. Während de la Vaulx keine guten Resultate erzielte, gelang dem Monoplan von Mengin & Gastambide schon bei seinem ersten Versuch ein Flug von über 100 m, der Flieger hatte aber keine gute seitliche Stabilität und überschlug sich, ohne jedoch den Führer Boyer zu verletzen. Es war nämlich der Versuch gemacht worden, ohne Höhensteuer auszukommen, vielmehr sollte durch Regulierung der Tourenzahl des Motors das Auf- und Absteigen erreicht werden. Dies bewährte sich nicht, und so ist dieser Monoplan mit einem Höhensteuer ausgerüstet worden. Ferner sind an den Enden der Tragflächen verstellbare Segel angebracht worden, um die seitliche Stabilität

zu erreichen (Fig. 7). Will der Flieger z. B. nach links kippen, so wird das linke Segel gesenkt, das rechte angehoben. Auf diese Weise drückt die Luft den Apparat wieder in die Horizontale. Das Verfahren erinnert an die verdrehbaren Tragflächen der Gebrüder Wright. Auch Bleriot, der bisher die meisten Versuche mit Monoplanen gemacht hat, benutzt diese Methode zur Erhaltung der seitlichen Stabilität, indem er entweder ein Paar seiner Tragflächen drehbar macht oder die Enden derselben allein. Hinter den Haupttragflächen ist bei Mengin an einem ca. 6 m langen Schwanz eine zweite kleinere Fläche angebracht, die unten eine Kielfläche trägt, hinter der das Seitensteuer montiert ist. Das Anlaufgestell hat 4 Räder, 1 vorn, 2 in der Mitte und 1 hinten. Die Räder sind um vertikale Zapfen schwingbar. Der 8 Zylinder Antoinette-Motor treibt direkt eine zweiflügelige Schraube an, die vor den Tragflächen montiert ist. Der Motor soll 50 PS leisten. Ueber dem Motor ist das Reservoir für das Kühlwasser und darüber das Benzin-Reservoir montiert. Ein Kühler ist nicht vorhanden, sodaß das Wasser verdampft, was in ca. 20 Minuten der Fall ist, länger könnte der Gastambide also nicht fliegen. Flüge von über 1 km sind mit diesem sehr einfachen und aussichtsreichen Monoplan bereits gelungen.

Die Motorenfabrik „Antoinette“ stellt jetzt fabrikmäßig Monoplane und andere Drachenflieger her.

Der neue Drachenflieger von Antoinette, welcher sich in der Konstruktion seiner Tragflächen an den Monoplan von Mengin und Gastambide anschließt, hat seine Flugversuche in Issy les Moullineaux begonnen. Die wesentliche Aenderung gegenüber der ersten Konstruktion von Mengin ist die Anbringung von dreieckigen Segeln an den äußeren Enden der Tragflächen. Diese dienen, wie das Krümmen der Tragflächen bei Wright, zur Erhaltung der seitlichen Stabilität. Das Anlaufgestell hat nur zwei, in Tandemart angeordnete Räder. Die zweiflügelige Schraube ist wie beim ersten Mengin vorn angebracht und wird durch einen 50 PS Antoinette direkt angetrieben. Dieser Flieger hat Wasserkühlung und zwar wird das Wasser in einem, vorn unter den Tragflächen, zu beiden Seiten des Körpers angebrachten Kühler, aus dünnen flachgedrückten Rohren, wieder abgekühlt.

Auch dieser Drachenflieger hat kein Höhensteuer, und wird die Höhensteuerung allein durch Regulierung des Motors erreicht.

Esnault-Pelterie.

Einer der erfolgreichsten Monoplane dürfte der von Esnault-Pelterie konstruierte sein. Pelterie hielt längere Zeit den offiziellen Höhenrekord mit 35 Metern Höhe.

Schon bei seinen ersten Versuchen flog dieser Drachenflieger bemerkenswert gut, Dauerflüge sind jedoch noch nicht gelungen. Besonders fällt am Flieger von Pelterie auf, daß er sehr kurz gebaut ist, ferner das sehr einfache Anfahrgestell mit 2 Rädern in Tandemanordnung. Der Monoplan von Pelterie hat nur ein Paar Tragflächen, die an einem Körper von Zigarrenform befestigt sind. Die Flächen sind in der Flugrichtung gekrümmt und die Enden etwas



Fig. 8. Monoplan R E P 1 von Esnault-Pelterie.

nach unten geneigt. An den Enden sind Velocipedräder befestigt, um die Flügel beim Aufstossen auf den Erdboden vor Beschädigungen zu schützen. Die Tragflächen sind nur 16 qm groß, dabei wiegt der ganze Flugapparat unbesetzt über 200 kg, die Belastung per Quadratmeter inkl. Gewicht des Führers ist demnach größer als bei den Doppeldeckern von Wright, Farman und anderen. Der Körper ist unten mit einer vertikalen Kielfläche versehen, hinten mit einer Schwanzfläche, die als Höhensteuer dient. Bei seinem ersten Monoplan versuchte Pelterie ohne Seitensteuer auszukommen, indem er die Seitensteuerung und seitliche Stabilität ähnlich wie die Gebrüder Wright durch Krümmen der

Tragflächen erreichen wollte. Pelteries Monoplan erwies sich zwar schon bei seinen ersten Flügen als bemerkenswert stabil, es stellte sich aber heraus, daß ein Seitensteuer unbedingt notwendig ist, und so wurde ein solches bei seinem zweiten Monoplan hinter der Kielfläche angebaut. An diesem Flieger wurde noch eine zweite Kielfläche oben am Körper angebracht, ferner ein Höhensteuer vorn unter den Tragflächen. Die Anordnung der Schraube mit dem Motor ist bei beiden „R E P" Fliegern, so nennt Robert Esnault-Pelterie in Abkürzung seines Namens diesen Monoplan, dieselbe, indem der Motor vorn am Körper montiert ist und eine vierflügelige Schraube direkt antreibt. (Fig. 8, 9.) Der



Fig. 9. Monoplan „R E P 2" von Esnault-Pelterie.

von Pelterie selbst konstruierte Motor hat 7 fächerförmig angeordnete Zylinder mit Luftkühlung und leistet bei einem Gewicht von nur 47 kg bis 35 PS.

Esnault-Pelterie hat bisher Flüge bis 1,5 km erreicht, das waren längere Zeit die längsten Flüge, die mit Monoplanen geleistet wurden.

Kapferer.

Nach mehreren Umbauten beginnt jetzt der Monoplan Kapferer seine Versuche. Vergl. „Z. d. M. M. V.", 1908, Heft 11, S. 244. Kapferer ist der Erbauer des Motorballons „Ville de Paris", den die französische Militärbehörde als Ersatz der entflohenen Patrie von Deutsch de la Meurthe geschenkt erhielt. Der Monoplan Kapferer benutzt ebenfalls den Motor Esnault-Pelterie, jedoch mit einer zweiflügeligen Schraube, da solche nach den Versuchen von Farman, Delagrange, Ferber, Wright und anderen

den besten Wirkungsgrad ergibt. Kapferer hat 2 Paar hintereinander angeordnete Tragflächen von zusammen 32 qm, die mit Seide überzogen sind. Der Körper hat die Form eines Obelisken und ist fast 10 m lang. Ursprünglich waren an demselben vorn ein Höhensteuer und hinten ein kombiniertes Höhen- und Seitensteuer angebracht, jetzt versucht Kapferer ohne vorderes Höhensteuer zu fliegen. Das Anlaufgestell ist in derselben Weise wie bei Farman konstruiert, vorn mit zwei, hinten mit einem Velocipedrad. Auch die Lenkung wird wie bei Farman durch ein Handrad betätigt. Bei den Versuchen von Kapferer rissen häufig die Spanndrähte, mit denen die Tragflächen gehalten werden. Diese Drähte führen von einer im Körper, zwischen den Tragflächen befestigten Stange nach den Enden der Flächen eine Befestigungsart, die bei breiten Flächen unbedingt notwendig ist. Auch Bleriot, an dessen Flieger No. 9 (Fig. 11) sich Kapferer in seiner Konstruktion anlehnt, hatte öfter durch Reißen dieser Drähte Unfälle. Dies dürfte der Grund sein, weshalb Farman und andere durch Teilung der Tragflächen in mehrere schmale Flächen, zu breite Flächen vermeiden, sodaß auf eine Befestigung durch Drähte verzichtet werden kann.

Monoplan Farman.

Auch Farman hat trotz seines großen Erfolges mit seinem Biplan einen Monoplan (Fig. 10) konstruiert, der sich durch die Anordnung der Tragflächen an den Drachenflieger von Kress und Langley anlehnt. Bemerkt sei hierbei, daß die Flugtechnik Kress sehr viel verdankt, hätten dem deutschen Konstrukteur Kress dieselben reichen Mittel zur Verfügung gestanden wie den französischen Konstrukteuren, so hätten wir Deutschen längst den Ruhm, einen brauchbaren Monoplan konstruiert zu haben denn Kress ist, obwohl er in Wien lebt, ein Deutscher. Farman ordnet mehrere Tragflächen hintereinander an und zwar wie Kress treppenartig, sodaß die erste Fläche höher angeordnet ist und jede folgende etwas tiefer steht. Vorn sind 3 Paar größere, hinten 2 Paar kleinere Tragflächen an einem langen, obeliskförmigen Körper befestigt. Dieser Körper ist 14 m lang, also länger als alle bisher gebauten Drachenflieger. Die Stabilität in der Flugrichtung dürfte daher eine sehr gute sein. Die Stabilität gegen das seitliche Schlingern soll dadurch erreicht werden, daß die Enden der Tragflächen nach oben gerichtet sind, also V-förmig wie beim Santos-Dumont

No. 19. Der Flächeninhalt ist verhältnismäßig gering, ca. 24 qm, während Farmans Doppeldecker 45 qm hat. Uebereinander angeordnete Flächen tragen allerdings nicht so gut, weil die obere Fläche gewissermaßen im Schatten der unteren liegt. Infolge des langen Gerüstes ist das Gewicht des neuen Farman-Fliegers weit größer als das des Farman I und dürfte bemannt ca. 600 kg betragen. Bei der geringen Fläche müßte daher die Anlaufgeschwindigkeit weit größer als bei den bisher erprobten Drachenfliegern sein, die bei einer Geschwindigkeit von 12 bis 14 m aufsteigen, der neue Farman wird erst bei ca. 20 m per Sekunde aufsteigen können, demnach aber eine Stunden-

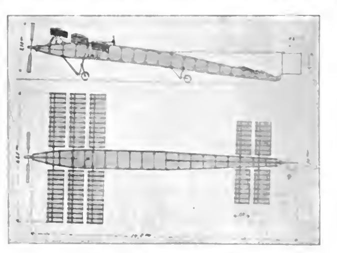


Fig. 10. Monoplan von Farman.

geschwindigkeit von 75 km sicher erreichen. Hierzu ist ein Motor von ca. 50 bis 60 PS erforderlich, da der Luftwiderstand eines Monoplans geringer ist als eines Doppeldeckers. Der Farman I erreichte daher mit einem Motor von nominel 50 PS, der aber nur ca. 40 PS beim Fliegen leistete, eine Stundengeschwindigkeit von 60 bis 70 km. Wie bei fast allen Monoplanen ist beim neuen Farman die Treibschraube vorn montiert, der Durchmesser derselben ist 2,5 m, die Steigung 1,25 m. Da die Tragflächen nicht sehr breit sind, konnte auf die Verspannung mittels Drähten verzichtet werden, vielmehr wird die Festigkeit derselben gegen Biegung dadurch erreicht, daß die Holzleisten,

über welche der Stoff gespannt ist, auf Stahlrohre aufgereiht sind. Diese Rohre sind in den Befestigungsmuffen am Gestell drehbar, sodaß man die Tragflächen in den günstigsten Winkel einstellen kann. Die vorderste oder hinterste Fläche bleibt drehbar, da diese Fläche als Höhensteuer wirken soll. Zu diesem Zwecke ist die Welle des Steuerrades achsial verschiebbar, in gleicher Weise wie bei dem ersten Flieger Farmans. Durch die Drehung des Steuerrades wird das Seitensteuer betätigt. Das Seitensteuer ist am Ende des Körpers oben hinter einer Kielfläche angebracht und besteht aus einem mit Stoff überzogenen Holzrahmen. Der Körper ist ebenfalls aus Holzleisten zusammengesetzt, die Leisten sind mittels Winkelstücken aus Aluminium verbunden und durch Stahldrähte verspannt. Das Fahrgestell zum Anlauf ist in der beim ersten Farman bewährten Weise mit 3, um vertikale Zapfen einstellbaren Rädern konstruiert. Vorn sind 2, hinten 1 Rad angeordnet. Die Räder sitzen an einem federnden Gestell aus Stahlrohren und sind mit Pneumatikreifen montiert.

Zum Antrieb der Schraube soll der neue Spezialmotor für Flugapparate eingebaut werden, den die bekannte Automobilfabrik Renault-Frères konstruiert hat. Dieser Motor hat 8 luftgekühlte Zylinder, die in V-Form angeordnet sind. Bei einer Bohrung von 90 mm und 120 mm Hub leistet der Motor 50 PS.

Monoplan von Blériot.

Bleriot war nach Hauptmann Ferber und Voisin der erste, der in Frankreich in großem Maßstabe Versuche mit Drachenfliegern aufnahm. Seine ersten Versuche machte Blériot mit Biplanen, entschied sich aber bald für den Monoplan, da dies der einfachste dynamische Flugapparat ist, wie schon Kress bewiesen hatte. Die ersten Monoplane Blériot lehnten sich an den Typ Langley an, d. h. es werden mehrere Paare von Tragflächen hintereinander an dem Körper des Flugapparates angeordnet, gewöhnlich in einer Ebene. Später baute Blériot Monoplane mit nur einem Paar Tragflächen, erreichte aber keine genügende Stabilität in der Flugrichtung. Blériot ging daher mit Unterstützung des Hauptmann Ferber zum Langley-Tip über und erreichte schon mit seinem ersten Monoplan dieser Konstruktion Flüge bis 100 m, beim landen wurde jedoch der Apparat zertrümmert, es scheint infolge von falscher Steuerung. Ueberhaupt hatte Blériot bei seinen Flugversuchen viele Unfälle, kam aber immer ohne ernstliche Verletzungen davon, weil die Tragflächen den Fall



doch erheblich aufhalten. Blériot baute nun einen neuen Monoplan, bei dem die vorderen Tragflächen erheblich vergrößert wurden, die hinteren verkleinert

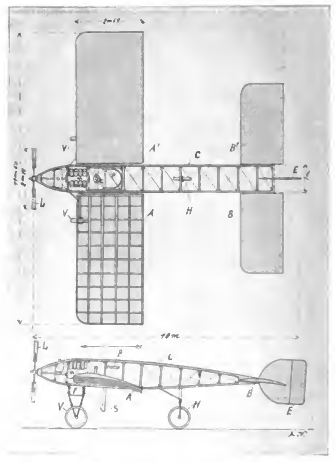


Fig. 11. Monoplan No. 9 von Blériot.
A, A' Tragflächen. B, B' Höhensteuer. C Körper. E Seitensteuer. L Schraube. M Motor. S Versteifung für die Tragflächen. P Führersitz.

und zum Höhensteuer ausgebildet. Gleichzeitig dienen diese Flächen zur Erhaltung der seitlichen Stabilität, indem die Fläche jeder Seite einzeln gedreht

werden kann, resp. die eine links, die andere rechts und umgekehrt. Die Tragflächen haben bei einer Breite von 11,5 m ca. 26 qm. Der Körper des Fliegers hat, inkl. dem hinten angebrachten Seitensteuer, eine Länge von 10 m. Körper und Trag- sowie Steuerflächen sind mit geöltem Papier überzogen. Das Gerippe des Körpers und der Flächen ist aus Holzleisten zusammengefügt. Das Anlaufgestell hat 3 Räder, 2 vorn, 1 hinten, die durch Spiralfedern die Stöße beim Landen aufnehmen. Die zweiflügelige Schraube wird von einem 50 PS Antoinette-Motor angetrieben und ist vorn montiert. Die Steigung beträgt 1,1 m.

Blériot hat wieder einen neuen Monoplan gebaut und mehrere gelungene Flüge erprobt. Es ist dies der zehnte von Blériot gebaute Drachenflieger und wie No. 7 bis 9 sehr lang in der Flugrichtung. Der neue



Fig. 12. Monoplan von Blériot am Start.

Blériot hat eine gute Stabilität gezeigt. Die seitliche Stabilität wird dadurch erreicht, daß die Enden der Tragflächen verstellbar sind, und zwar wird in der Kurve die innere Fläche nach oben, die äußere nach unten gedreht. Ebenso, wenn der Apparat seitlich kippen will, stellt der Führer beim Kippen nach links das Steuer an der linken Seite nach unten, das rechte nach oben und umgekehrt. Diese einstellbaren Enden der Tragflächen stehen mit dem hinten montierten Seitensteuer in Verbindung, das Seitensteuer wird also gleichzeitig mit den Enden der Tragflächen betätigt. Vor dem Seitensteuer ist das Höhensteuer montiert. Vor diesem oben am Gerüst des Drachenfliegers noch ein Paar kleinere Tragflächen. Die von einem 50 PS Antoinette-Motor direkt angetriebene Schraube mit 4 Flügeln ist vorn montiert. (Fig. 12.) Von allen bisher ausgeführten Monoplanen ist der neue Bleriot und der neue Esnault-Pelterie augenscheinlich der beste, aber so weite Flüge wie mit den

Biplanen von Wright, Farman und Delagrange sind mit Monoplanen doch noch nicht gelungen.

Der schönste Flug, den Bleriot mit seinem neuen Monoplan ausführte, war sein Flug vom 31. Oktober des Jahres, wobei er bei seinem Hangar in Toury aufstieg und über Artenay, Santilly nach dem Startort zurückflog. Unterwegs landete Bleriot zweimal, um die ihn verfolgenden Automobile zu erwarten, vor denen er einen großen Vorsprung erreichte, da der Monoplan mit einer Geschwindigkeit von über 80 km per Stunde flog, das ist die größte mit Monoplanen und Drachenfliegern überhaupt erreichte Geschwindigkeit. Die Luftlinie seiner Flugstrecke beträgt 30 km, die erreichte Höhe 40 m, da Bleriot höhere Bäume überflog. Beides sind Rekordleistungen für Monoplane. Diese Erfolge sind dem wackeren Manne wohl zu gönnen, der nicht nur selbst seit 4 Jahren rastlos an der Verbesserung der Drachenflieger, namentlich der Monoplane arbeitet, sondern auch andere französische Konstrukteure mit seinen Geldmitteln unterstützte. Neben den Namen von Wright, Ferber, Farman wird daher die Geschichte des dynamischen Fluges Blériot gedenken, nicht zu vergessen die deutschen Vorkämpfer Lilienthal und Kress, welch letzterem namentlich der Verfasser zu Dank verpflichtet ist, da er durch dessen Arbeiten veranlaßt wurde, sich ebenfalls dieser interessanten Technik zu widmen.

Durch die größeren Erfolge der Gebrüder Wright, Delagrange und Farman mit ihren Biplanen ist der Monoplan etwas in den Hintergrund gedrängt worden, es ist aber anzunehmen, daß schließlich namentlich in der Geschwindigkeit der Monoplan sich als überlegen erweisen wird, wie dies schon Kress in Wien vor mehreren Jahren behauptet hat.

III. Schraubenflieger.

Nachdem im vorhergehenden Teil die bisher wichtigste Gruppe der dynamischen Flugapparate, die Drachenflieger, beschrieben wurden, kommen wir zu den Schraubenfliegern der nächst wichtigsten Gruppe. Wie schon der Name sagt erheben sich dieselben durch die Wirkung von Schrauben in die Luft. Die Tragschrauben mit vertikaler Welle ermöglichen ein Auffliegen direkt vom Stand, also ohne Anlauf, den die Drachenflieger zum Erheben unbedingt notwendig haben. Während die Drachenflieger namentlich zum schnellen Fortbewegen in der Luft in der horizontalen Richtung dienen, sind die

Schraubenflieger namentlich zum Vertikalflug geeignet. Haben wir erst einmal vollkommene Schraubenflieger, so werden dieselben als Ersatz der Luftballons dienen können. Natürlich kann ein Schraubenflieger auch horizontal fliegen, entweder durch Veränderung der Schwerpunktslage, sodaß die Wellen der Tragschrauben schräg in der Fahrrichtung nach vorn geneigt werden oder durch Anwendung besonderer Treibschrauben mit horizontal gelagerter Welle.

Ganswindt.

Das einfachste Modell eines Schraubenfliegers ist das bekannte Spielzeug, bei welchem durch eine Feder ein schraubenförmig gewundenes Blechstück durch schnelle Rotation in die Luft geschleudert wird. Nach diesem Prinzip war einer der ersten Schraubenflieger gebaut, welchen Ganswindt vor ca. 6 Jahren in Berlin gebaut hat. Hierbei wurde eine Schraube von ca. 8 m Durchmesser mit vertikaler Welle durch eine Tretvorrichtung in Rotation versetzt, vergl. „Z. d. M. M. V.“, 1908, Heft 14, S. 310, diese Abbildung zeigt diesen ersten deutschen Schraubenflieger. Es ist jedoch nicht gelungen, sich mit diesem Apparat in die Luft zu erheben. Alle anderen Konstrukteure von Schraubenfliegern haben wenigstens 2 Tragschrauben angewandt, vergl. „Z. d. M. M. V.“ 1908, Heft 14, S. 310. Zwei Schrauben, die im entgegengesetzten Sinne rotieren, müssen deshalb angewandt werden, um eine Gegendrehung des ganzen Flugapparates zu vermeiden.

Breguet & Richet.

Der erste Schraubenflieger, der sich wirklich mit einer Person in die Luft erhoben hat, wurde von den Brüdern Breguet & Richet in] Paris vor ca. 2 Jahren konstruiert. Wie diese Abbildung (vergl. „Z. d. M. M. V.“, 1908, Heft 14, S. 310), zeigt, hat dieser Schraubenflieger 4 vertikale Schrauben, welche an den Enden eines Kreuzes aus Stahlrohren gelagert sind. In der Mitte ist der 8 Zylinder Antoinette-Motor montiert, der mittelst Wellen mit konischen Zahnrädern die Schrauben antreibt. Auch Riemen wurden zum Antrieb versucht, aber wieder aufgegeben. Jede der Tragschrauben ist eine Doppelschraube, indem 2 vierflügelige Schrauben über einander angeordnet sind. Der Apparat ruht auf 4 Füßen, welche mit Laufrollen versehen sind. Unter dem Motor ist der Sitz für den Führer angeordnet. Bei diesem ersten Schraubenflieger, dem es gelungen war, sich mehrere



Meter hoch zu erheben, sind keine Einrichtungen für den Horizontalflug vorgesehen, da es dem Erfinder zunächst darauf ankam im Prinzip festzustellen, ob es möglich sei, sich durch Hubschrauben vom Erdboden zu erheben.

Einen ähnlichen Apparate hat vor kurzem Bertin in Paris, ein früherer Motorschrittmacher, konstruiert.

Cornu.

Ebenfalls mit 2 Tragschrauben ist der Apparat von Paul Cornu konstruiert, der etwas bessere Resultate bei seinem Versuche ergeben hat, als der Apparat von Bertin. Vergl. „M. M. V.", 1908, Heft 14, S. 311.

Richtige Flüge sind auch Cornu noch nicht gelungen, aber es war ihm doch verhältnismäßig leicht, sich mit seinem Apparat einige Minuten ununterbrochen in der Luft zu halten. Ein Vorteil gegenüber den vorher beschriebenen Schraubenfliegern ist das geringe Gewicht des Apparates von Cornu; sein Schraubenflieger wiegt betriebsfertig nur 190 kg, mit seinem Führer besetzt nur 260 kg. Dieser Schraubenflieger hat wie die Drachenflieger ein Anfahrgestell mit 4 Rädern. Zum Antrieb dient ein Antoinette-Motor von 50 PS.

Phillippi.

Auch Phillippi in Paris konstruierte einen Schraubenflieger mit 2 Hubschrauben, die folgende Abbildung (vergl. „Z. d. M. M. V.", 1908, Heft 14, Seite 311) zeigt das Gestell desselben. Während bei Cornu und Bertin die Tragschrauben vorn und hinten montiert sind, sind dieselben bei dem Flugapparat von Phillippi in der Fahrtrichtung zu beiden Seiten montiert, indem dieselben an den Enden eines Tragarmes gelagert sind, der quer zur Längstrichtung des ganzen Flugapparates montiert ist, wie dies aus der nachstehenden Abbildung zu ersehen ist. Weiter ist bemerkenswert, daß zum Zwecke der horizontalen Fortbewegung die Lagerblöcke der Schrauben schwingbar montiert sind, sodaß die Schrauben schräg zum Flugapparat eingestellt werden können. Auch Phillippi verwendet ein Fahrgestell zum Anlauf des Flugapparates und zwar sind 2 Räder vorn, 1 hinten angebracht. Ueber dem hinteren Rade befindet sich auf einem Fahrradsattel der Sitz des Führers, zwischen den beiden Vorderrädern wird der Motor montiert, der mittelst konischer Zahnräder und einer vertikalen Welle eine, im Tragarm für die Schrauben horizontal gelagerte Welle antreibt. Diese Welle hat an ihren beiden Enden

wieder konische Zahnräder, die mit gleichen Zahnrädern auf den beiden Schraubenwellen im Eingriff stehen.

Mit dem Schraubenflieger von Phillippi ist es noch nicht gelungen, sich vom Erdboden zu erheben. Es ist auch anzunehmen, daß dieser Schraubenflieger weniger stabil sein wird, als die vorher beschriebenen, namentlich dürfte er durch die Nebeneinanderanordnung der Schrauben in der Fahrtrichtung pendeln.

Bertin.

Zu den Schraubenfliegern ist auch der neue kombinierte Drachen- und Schraubenflieger zuzuzählen, den Bertin in Paris vor kurzem konstruierte, nachdem ihn die Versuche mit seinem vorbeschriebenen Schraubenflieger wenig befriedigten. Es ist dies ein Drachenflieger mit einer vertikalen Hubschraube, der Motor ist derselbe, den Bertin an seinem Schraubenflieger benutzte. Vergl. „Z. d. M. M. V.“, Heft 14, S. 312.

Aus Vorstehendem ist zu ersehen, daß die Resultate mit Schraubenfliegern noch sehr wenig befriedigend sind und hinter den Flugleistungen der Drachenflieger noch sehr weit zurückstehen. Es ist unstreitlich schwieriger, einen guten Schraubenflieger zu konstruieren als einen Drachenflieger. Die Schwierigkeit liegt vor allem in der Konstruktion leichter und dabei sehr kräftiger Schrauben. Auch für Drachenflieger ist diese Schwierigkeit vorhanden, da dieselben zur Fortbewegung eine horizontal gelagerte Schraube notwendig haben. Der Unterschied zwischen der horizontalen Treibschraube des Drachenfliegers und der vertikalen Hubschraube des Schraubenfliegers liegt im wesentlichen nur in der verschiedenen Steigung der Schraubenflügel. Die Treibschrauben der Drachenflieger haben eine große Steigung und zwar meist von einem Meter per Umdrehung, während die Hubschrauben der Schraubenflieger nur eine geringe Steigung haben, etwa ein fünftel von der der Treibschrauben. Im übrigen ist die Beanspruchung der Schrauben bei beiden Flugapparaten im wesentlichen dieselbe. Gegenwärtig werden in dem, Geheimrat Professor Aßmann unterstellten, Aeronautischen Institut in Lindenberg eingehende Versuche angestellt, um Schrauben mit gutem Wirkungsgrad herzustellen. Von diesen Versuchen ist für die Konstruktion brauchbarer Schraubenflieger ein großer Fortschritt zu erhoffen.

IV. Schwingenflieger.

In neuerer Zeit beschäftigen sich wieder verschiedene Konstrukteure mit dem Schwingenflieger, da hierbei die Schwierigkeiten der Schrauben nicht vorhanden sind. Bekanntlich waren die ersten Flugapparate, die konstruiert worden sind, Schwingenflieger; hat sich doch bereits Leonardo da Vinci mit der Konstruktion eines Schwingenfliegers befaßt.

Die Schwingenflieger bestehen im wesentlichen aus zwei auf- und abschwingenden Flügeln, deren Flächen als Jalousien ausgebildet sind, sodaß sie sich beim Aufwärtsschwingen öffnen und die Luft hindurch streichen lassen, beim Abwärtsschwingen aber schließen, wodurch die Luft nach unten gedrückt wird. Bei entsprechender Geschwindigkeit der Schwingbewegung wird der Druck auf die Luft so groß, daß der ganze Flugapparat sich hebt. Die Schwingenflieger ermöglichen also, wie die Schraubenflieger, ein Erheben vom Stand ohne Anlauf. An einem Schwingenflieger hat auch der erste Meister des Gleitfluges, Lilienthal, gearbeitet, ohne jedoch mangels eines brauchbaren Motors befriedigende Resultate zu erhalten.

Collomb.

Sich mit einem Schwingenflieger vom Erdboden zu erheben, gelang das erste Mal Collomb in Lyon. Derselbe verwendet, wie die Abbildung (vergl. „Z. d. M. M. V.“, 1908, Heft 14, S. 313) erkennen läßt, zwei Paar Flügel, die nebeneinander angeordnet sind, oder richtiger ein Paar Doppelflügel. Jeder Doppelflügel ist in der Mitte um zwei Zapfen schwingbar, diese Zapfen sind an zwei vertikalen Stangen befestigt, die unten mit dem Fahrgestell verbunden sind. Die inneren Seiten der beiden Flügelpaare sind miteinander gelenkig verbunden. An diesen Gelenken greifen die beiden treibenden Schubstangen an, die die Flügelpaare in Oszillation versetzen. Der Antrieb der Schubstangen erfolgt mittels 2 Ketten, die über die 2 Kettenräder auf beiden Enden der Motorwelle unten und über 2 Rollen oben geführt sind. Der Motor ist ein Automobilmotor von ca. 30 PS.

Wallin.

Bert Wallin in Gotenburg i. Schweden beschäftigt sich seit drei Jahren mit der Konstruktion eines Schwingenfliegers. Dieser wissenschaftlich ge-

bildete Mann geht bei seinen Versuchen sehr planmäßig vor und ist daher von seinen Arbeiten ein gutes Ergebnis zu erwarten. Durch Schlagversuche mit einfachen Flügeln verschiedener Form hat Wallin die günstigsten Bedingungen für die Bewegung der Schwingen festgestellt, er kam dabei zu dem Resultat, daß die Flügel nach unten schnell bewegt werden müssen, nach oben, also bei geöffneten Jallousien, langsam. Zu diesem Zwecke konstruierte Wallin den in nachstehender Zeichnung (Fig. 13) dargestellten Kurbelmechanismus. Die durch den Motor in Rotation versetzte Kurbel *i* setzt mittelst der Schubstange *h* einen Hebel *d* in oszillierender Bewegung. Dieser Hebel betätigt durch zwei nicht gezeichnete, aber in der Abbildung sichtbare Schubstangen, die Schwingen. Infolge der Lage der Kurbelwelle *i* zum Hebel *d* und der gewählten Länge der Schubstange *a* erhält der Hebel *d* eine ungleichmäßige Bewegung bei gleichmäßiger Bewegung der Kurbel *i*; und zwar wird die Aufwärtsbewegung des Hebels *d* verzögert, indem zur Erteilung derselben die Kurbel *i* mehr als die Hälfte ihrer Kreisbewegung, von *0* bis *5* der in dem Kurbelkreis eingezeichneten Zahlen, zurücklegen muß. Entsprechend dieser Verzögerung der Aufwärtsbewegung des Hebels ist die Abwärtsbewegung beschleunigt, da dieselbe auf dem Kurbelweg von *5* bis *0* ausgeführt wird. Entsprechend dieser verschiedenen Bewegungsgeschwindigkeit ist auch der Druck der Schwingen auf die Luft ein verschiedener. Dieser Druck ist durch die Linie *A-B* dargestellt, in derselben sind die gleichen Zahlen wie in dem Kurbelkreis eingeschrieben, und bedeutet die Linie *x* die Geschwindigkeit der Schwingen in senkrechter Richtung an den verschiedenen Stellen des Kurbelkreises.

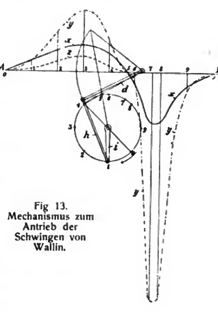


Fig 13. Mechanismus zum Antrieb der Schwingen von Wallin.

Man erkennt, daß die Abwärtsgeschwindigkeit der Schwingen fast noch einmal so schnell ist als die Aufwärtsbewegung. Die Linie *y* bezeichnet die Druckänderungen, die die Schwingen in der Luft erzeugen, wenn die Schwingen sowohl beim Auf- wie beim Abwärtsschwingen geschlossen sind. Und die Kurve *z* schließlich läßt erkennen, um wieviel der Druck auf die Luft bei der Aufwärtsbewegung geringer wird, wenn bei dieser Bewegung die Jalousien der Schwingen geöffnet sind.

Wie die Abbildung („M. M.V.", 1908, Heft 14, S. 313) erkennen läßt, hat Wallin an seinem Schwingenflieger zwei Paar Schwingen übereinander angeordnet. Er glaubte nämlich, ein besseres Resultat zu erhalten, wenn sich ein Paar Schwingen nach aufwärts bewegen, während das andere Paar abwärts schwingt. Die Versuche bewiesen jedoch das Gegenteil, die besten Resultate wurden erreicht, wenn sich die beiden Schwingenpaare parallel bewegten. Daraus folgt, daß der einfache Schwingenflieger mit nur ein Paar Schwingen die besseren Resultate geben wird. Der Schwingenflieger von Wallin ist nur mit einem 4 PS Zweizylindermotor ausgerüstet und zwar war ein Fahrradmotor eingebaut worden. Mit diesem Motor konnte der Schwingenflieger 60 kg in der Luft freischwebend erhalten. Um jedoch sein eigenes Gewicht mit dem Führer in die Luft zu erheben, wären, wie sich nach den Versuchen berechnen läßt, mindestens 8 PS notwendig gewesen. Nach diesen sehr eingehenden Versuchen von Wallin, sind zum Heben von 100 kg mit den Schwingen 6,13 PS erforderlich. Den Wirkungsgrad der Schwingen hat Wallin zu 70 pCt. festgestellt, also fast so gut wie die besten Treibschrauben und wesentlich besser als bei den besten, bisher gebauten Hubschrauben. Dabei machten bei seinem Versuchsapparat die Schwingen per Minute 150 Schläge.

Wallin versuchte auch den günstigsten Schlagwinkel festzustellen, doch sind hierüber seine Versuche noch nicht beendet, es scheint, daß der günstigste Schlagwinkel ca. 60° beträgt.

Von den planmäßigen Versuchen Wallins darf eine endgiltige Lösung des Schwingenfliegers erwartet werden. Ein größerer Schwingenflieger nach der Konstruktion von Wallin mit genügend starkem Motor, um eine Person zu tragen, ist in Arbeit.

An einem ähnlichen Schwingenflieger arbeitet seit Jahresfrist Buttenberg in Grunewald bei Berlin. Dieser Flugapparat ist nach einem neuen Verfahren aus dünnen Stahlrohren zusammengesetzt, hat ein Anlaufgestell mit 4 Rädern

1 Paar Schwingen, die vom Motor mittels Schnecke, Schneckenrad und langer Pleuel angetrieben werden. Die ersten Flugversuche macht Buttenberg mit Benutzung eines Ballons. der den Flugapparat trägt, um sich und den Apparat nicht zu gefährden.

Frohwein.

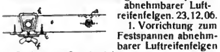
Sehr interessante Versuche mit Schwingenfliegern machte auch Frohwein in Elberfeld. Derselbe versucht, die oszillierende Bewegung der Schwingen zu vermeiden, da die Umkehrung der Bewegungsrichtung Kraft verzehrt, namentlich bei größerer Geschwindigkeit. Er gab daher seinen Schwingen, die ebenfalls mit Jalousien versehen sind, eine rotierende Bewegung. („M. M. V." 1908, Heft 14, S. 315).

Bei der rotierenden Bewegung können sich die Jalousien durch den Druck der Luft nicht selbsttätig schließen, vielmehr muß dies zwangläufig geschehen. Frohwein benutzt zwei Paar rotierende Flügel, die um 90° gegeneinander versetzt sind. An jedem Lagerbock für die Flügelwelle ist eine Kurvenscheibe befestigt, welche an ihrem höchsten und tiefsten Punkt mit einem Nocken versehen ist. Ueber diese Kurvenscheibe gleitet ein mit einer Rolle versehener Hebel, dessen Drehpunkt sich an dem Flügel befindet und mit diesem rotiert, wodurch die Jalousien, die mit diesem Hebel durch Zugstangen in Verbindung stehen, in dem Moment, in welchem das zugehörige Flügelpaar vertikal steht, umgeschaltet werden, und zwar werden die Jalousien im oberen Flügel geschlossen, im unteren geöffnet. Der Versuchsapparat von Frohwein ist viel zu schwer ausgeführt, um sich in die Luft erheben zu können, durch Anwendung einer Federwage konnte jedoch die Hebekraft festgestellt werden. Die Versuchsergebnisse hat Frohwein jedoch bis jetzt nicht veröffentlicht.

Von Hayer & Leilich werden zur Zeit in Chemnitz Versuche mit einem Segelradflieger gemacht, der sich in seiner Konstruktion an die ältere Konstruktion von Professor Wellner anlehnt. Richtige Flüge sind jedoch noch nicht gelungen, wohl aber ein Erheben des Apparates vom Erdboden.

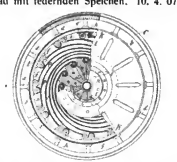
Deutsche Patente.

No. 191 374. Friedrich Cloeren in Heerdt bei Düsseldorf. — Vorrichtung zum Festspannen abnehmbarer Luftreifenfelgen. 23.12.06.



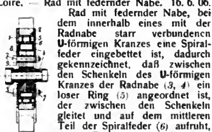
1. Vorrichtung zum Festspannen abnehmbarer Luftreifenfelgen an Rädern von Straßenfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß der geteilte Radkranz (*h*, *e*) an der Teilungsstelle mit einem durch eine Schraube verstellbaren keilförmigen Körper *k*) versehen ist, durch welchen der Radkranz (*h*, *e*) ausgedehnt werden kann, derart, daß er sich fest an den inneren Umfang der Luftreifenfelge (*r*) preßt und diese festhält, während nach Lösen des Keilstückes (*k*) ein leichtes Abschieben der Felge (*r*) möglich ist.

No. 191 951. (Zusatz zum Patente 191 950 vom 31. 7. 06). Alexis Goriainoff in Brüssel. — Rad mit federnden Speichen. 10. 4. 07.



1 Rad mit federnden Speichen nach Patent 191 950, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Enden der Blattfederspeichen (*e*) an den Gleitschuhen (*f*), die an dem Innenumfang der äußeren Felge (*c*) oder einer eingeschalteten Zwischenfelge (*b*) gleiten, mittels um Scharnierbolzen (*l*) greifender Haken (*k*) gelenkig befestigt sind.

No. 191 135. Pierre Jaboulay in Firminy, Loire. — Rad mit federnder Nabe. 16. 6. 06.



Rad mit federnder Nabe, bei dem innerhalb eines mit der Radnabe starr verbundenen U-förmigen Kranzes eine Spiralfeder eingebettet ist, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schenkeln des U-förmigen Kranzes der Radnabe (*3*, *4*) ein loser Ring (*5*) angeordnet ist, der zwischen den Schenkeln gleitet und auf dem mittleren Teil der Spiralfeder (*6*) aufruht, deren Ränder unter die nach innen umgebogenen Ränder des U-förmigen Kranzes greifen, zum Zwecke, die mit der Achse verbundene Radnabe auf der Spiralfeder aufzuhängen und dadurch bei Belastung des Rades die Federung vorteilhaft auszunutzen.

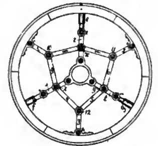
No. 191 949. The Resilient Hub (Jackson's Foreign Patents) Syndicate, Ltd. in London. — Wagenrad mit federnder Nabe. 15. 5. 06.

Wagenrad mit federnder Nabe, bei welcher der die Speichen tragende Ring auf Schraubenfedern gelagert ist, die um in dem Nabenring verschiebbare Führungsbolzen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß jede Feder (*a*) mit dem einen Ende in einer Büchse (*d*) ruht, die einerseits mit ihrer Bodenfläche (d^1) auf dem inneren Nebenring (*b*) aufliegt und andererseits mittels Flansche (d^2) an mit dem äußeren Speichenring (*c*) verbundenen Flanschen (*f*) radial verschiebbar aufgehängt ist, während sich die anderen Enden der

Schraubenfedern gegen die an der Innenseite des Speichenringes (*c*) gleitenden Köpfe (*e*[1]) der Bolzen (*e*) stützen, zum Zwecke, bei auftretenden Belastungen die Federn insgesamt auf Druck zu beanspruchen.

No. 191 226. J. Lichtblau in Hayingen in Lothr. — Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art. 8. 6. 06.

Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art mit auf der Innenseite der Felge befestigten, um 120° versetzten Hohlzylindern, in denen auf einen komprimierbaren Stoff einwirkende Kolben gleiten, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstangen (*r, s, t*) mit den Ecken (*x, y, z*) eines um die Nabe angeordneten



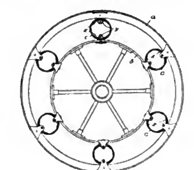
Gelenkstangensechsecks (*1* bis *9*) und der Nabe beweglich verbunden sind, während zwischen den Hohlzylindern (*e, f, g*) um 120° versetzte Hebelgelenke (*1, 2, 3*) an der Felge angebracht sind, die mit den anderen Ecken (*10, 11, 12*) des Gelenkstangensechsecks gelenkig verbunden sind, zum Zwecke, die äußeren Stöße und Belastungen des Rades durch die Hebelgelenke aufnehmen zu lassen und auf sämtliche Hohlzylinder zu übertragen.

No. 191 260. Thomas Gare in New-Brighton, Chester, Engl. — Federndes, hölzernes Speichenrad. 24. 10. 05.



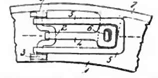
1. Federndes, hölzernes Speichenrad, daduch gekennzeichnet, daß sich die in bekannter Weise spitz zulaufenden Speichenenden (*a*) unmittelbar auf die Endflächen der benachbarten einzelnen Felgenteile (*b*) ohne Einfügung von Bolzen an den sich stoßenden Flächen von Speichenende und Felgenteilen stützen.

No. 191 373. Josef Sigismund Floryanowicz in Berlin. — Federndes Rad. 27. 9. 06.



Federndes Rad mit zwischen zwei konzentrischen Felgen angeordneten, aus Stahlband in mehrfachen Windungen zusammengerollten Stoßfangfedern, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende des Stahlbandes einen durch Niete oder dergleichen geschlossenen Reifen bildet, in welchen der übrige Teil des Stahlbandes hineingewunden ist.

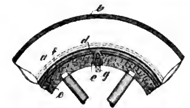
No. 192 380. Graf Gyula Széchenyi in Wien. — Sicherungsvorrichtung für abnehmbare Felgen. 10. 7. 06.



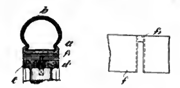
Sicherungsvorrichtung für abnehmbare Felgen von Rädern aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß an kurbelartig gebogenen Drehbolzen (*2, 3*) des festen Radkranzes (*1*) drehbare Bügel (*4*) angeordnet sind, die über Zapfen (*6*) der abnehmbaren Felge (*7*) geklappt werden und daselbst durch Niederklappen eines zweiten an den Drehbolzen (*2, 3*) angelenkten Bügels (*5*) gesichert werden.

No. 192 381. Hans Ledermann in Lobetinz bei Leuthen. — Teilbare Felge. 21. 8. 06.

Teilbare Felge für Räder von Straßenfahrzeugen, bei der die auswechselbare



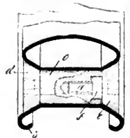
Luftreifenfelge mit in Ausschnitte des Radkranzes und des diesen umgebenden Reifens eingesetzten Querleisten versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die nach einer Seite offenen Ausschnitte des Reifens (*f*) nach der anderen Seite durch einen Steg (*f*¹) begrenzt



sind, der beim Aufschieben der Luftreifenfelge (*a*) auf den Radkranz (*c*) in eine in den Querleisten (*d*) vorgesehene Nut (*d*¹) eingreift.

No. 192 382. Rudolf Kronenberg in Ohligs, Rhld. — Teilbare Felge. 14. 12. 06

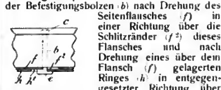
1. Teilbare Felge für Räder von Fahrzeugen aller Art, bei welcher die den Luftreifen tragende Felge auf dem starren Radkranz durch dazwischen gelagerte Walzen festgehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß die auf den Radkranz gelagerten Walzen (*c*) an beiden Seiten mit kegelförmigen Köpfen (*d*, *e*) versehen sind, von denen die auf der Außenseite des Rades (*e*) liegenden zwecks Abnahme der Luftreifenfelge (*b*) abschraubbar sind und die sich beim Anziehen mit den Köpfen fest gegen die entsprechend abgeschrägten Flächen der Felge (*b*) legen.



No. 192 384. Paul William Turquand in London — Teilbare Felge. 13. 12. 06.

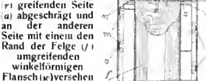
Teilbare Felge mit abnehmbarem Seitenflansch, in dem längliche Schlitze für den Durchtritt der Befestigungsbolzen mit T-förmigen Köpfen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die T-förmigen Köpfe (*e*) der Befestigungsbolzen (*b*) nach Drehung des Seitenflansches (*f*) in einer Richtung über die Schlitzränder (*f*²) dieses Flansches und nach Drehung eines über dem Flansch (*f*) gelagerten Ringes (*h*) in entgegengesetzter Richtung über die entsprechenden Schlitzränder (*h*¹) dieses Ringes (*h*) treten





No. 192 386. August Schultze in Mörs und Joh. Klostermann in Vluyn. — Teilbare Felge. 23. 3. 07.

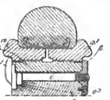
1. Teilbare Felge für Räder von Fahrzeugen aller Art aus zwei Reihen die Gummireifen tragenden Segmente, die durch einen dazwischen liegenden Ring und Bolzen auf der Felge festgehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente (*b*) an der unter den Ring (*r*) greifenden Seite (*a*) abgeschrägt und an der anderen Seite mit einem den Rand der Felge (*f*) umgreifenden winkelförmigen Flansch (*w*) versehen sind, dessen innere, an der unteren Segmentfläche anliegende Fläche ebenfalls abgeschrägt ist, zum Zwecke, die Segmente beim Anziehen der Schrauben (*s*) fest gegen die Felge zu pressen.



No. 192 504. Charles Kingston Welch in Coventry, Engl. — Teilbare Felge. 7. 6. 06.

1. Teilbare Felge für Räder von Straßenfahrzeugen, die aus zwei den Gummireifen zwischen sich festklemmenden Ringen besteht, dadurch gekennzeichnet, daß entweder beide oder nur einer der Felgenringe am Innenumfang mit Gewinde versehen ist, so daß durch Drehen des Gummireifens und der Ringe in einem Sinne, die letzteren einander

genähert werden, zum Zwecke, eine Reibung der Ringe an den Seiten des Gummireifens zu vermeiden.

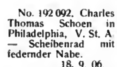


2. Felge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß entweder der eine Felgenring (*a*) mit Rechts-, der andere (a^1) mit Linksgewinde oder beide (a, a^1) mit Rechts- oder Linksgewinde ausgestattet sind, wobei der eine Ring (*a*) doppelgängiges, der andere (a^1) dreigängiges Gewinde aufweist.



No. 192091. Joseph Davies u. Henry Payton in Birmingham, England. — Federndes Rad 10. 8. 06.

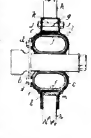
Federndes Rad mit zwischen Laufreifen und Radkranz federnd gelagerter Hilfsfelge, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits zwischen dem metallenen Laufreifen (*a*) und der Hilfsfelge (*c*) ein Gummirohr (*h*) angeordnet ist, welches durch ineinanderschiebbare, an Metallstreifen (*t*) befestigte federnde Rohre (*i*) gespannt gehalten wird, während anderseits die Hilfsfelge (*c*) von einem auf dem Radkranz (*d*) ruhenden elastischen Kissen (*m*) getragen wird.



No. 192092. Charles Thomas Schoen in Philadelphia, V. St. A. — Scheibenrad mit federnder Nabe. 18. 9. 06.

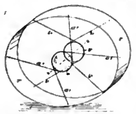
1. Scheibenrad mit federnder Nabe, die hülsenförmig elastische Lagerungskörper auf der Achsbüchse umschließt, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Hülse (*10*) und den elastischen Lagerungskörpern (*23*) von außen anziehbare Keile (*30*) und Gegenkeile (*26*) angeordnet sind.

No. 192694. William Samuel Hadgraft Smith in Croydon, Engl. — Rad mit Luftschlauch an der Nabe. 27. 10. 05.



Rad mit Luftschlauch an der Nabe, bei welchem dieser den Raum zwischen Nabenkranz, Achse und Seitenwand ausfüllt, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftschlauch (*f*) mit flacher Außenfläche über die Nabenbreite hinaus zwischen ausgebauchten Ringplatten (*c*, *e*) eingebettet ist, die in radial verlaufende, parallele Wandungen übergehen, in welchen die Nabe geführt wird.

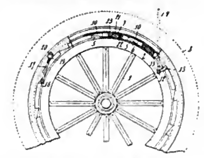
No. 192385. (Zusatz zum Patente 165708 vom 23. 2. 04.) Max Gerisch in Chemnitz i. S. — Rad mit federndem, zur Ellipsenform zusammendrückbarem Felgenkranz 22. 12. 06.



Rad mit federndem, zur Ellipsenform zusammendrückbarem Felgenkranz nach Patent 165708, dadurch gekennzeichnet, daß je zwei Speichen jedes Speichensystems (a^1, a^2, a^3, a^4, und b^1, b^2, b^3, b^4), deren Befestigungspunkte an der biegsamen Felge (*r*) um 90° auseinanderliegen, miteinander vereinigt und an den drehbaren Nabenscheiben (*u*, *v*), die von den Speichenpaaren jeweils um 90° umschlungen werden, befestigt sind.

No. 192769. Camille Jenatzy in Brüssel. — Teilbare Felge. 19. 12. 06.

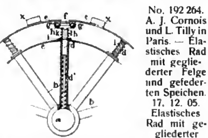
1. Teilbare Felge für Räder von Fahrzeugen aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß die abnehmbare Felge (*7*) am inneren Umfang und der feste Radkranz (*2*) am äußeren Umfang mit gegenüberliegenden keilartigen Vorsprüngen (*10*, *5*) versehen sind, deren Keilflächen bei entsprechender Drehung des Felgenringes (*7*) gegen den Radkranz (*2*) gegeneinandergepreßt werden, wobei beide



Teile (*1*, *2*) in dieser Stellung durch zwischen Vorsprünge (*22*, *23*) der Felgen geschobene Keile (*21*) gegen Zurückdrehen gesichert werden.

No. 192 898. Bruno Schramm in Erfurt. — Auswechselbare Felge für Gummiradreifen. 25. 11. 06.

Auswechselbare Felge für Gummiradreifen, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Felgenkranz (*b*) ein Kranz (*c*) mit an den beiden Seiten nach dem Radkranz hinreichenden, kreisförmig gebogenen Wangen befestigt ist, welche von konzentrisch kreisförmig gebogenen Wangen (*l*) der mit dem Radkranz (*i*) verbundenen Kränze (*h*, *k*) so gehalten werden, daß die Wangen (*l*) der letzteren die Wangen (*d*) selbsttätig zentrieren und hierbei Zwischenräume zwischen den Wangen (*l*) und dem Felgenkranz (*b*), sowie den Wangen (*d*) und dem Radkranz (*h*) bleiben.

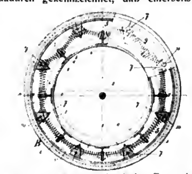


No. 192 264. A. J. Cornois und L. Tilly in Paris. — Elastisches Rad mit gegliederter Felge und gefederten Speichen. 17. 12. 05.

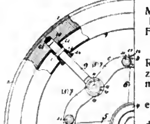
Elastisches Rad mit gegliederter Felge und gefederten Speichen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem gegliederten äußeren Felgenkranz und der Nabe ein fester Felgenkranz angeordnet ist, gegen den die den beweglichen Speichenteil umgebenden und den Abstand der beiden Kränze sichernden Schraubenfedern (*l*) sich stützen, während die benachbarten Enden je zweier äußerer Felgenglieder (*e*) mit der zugehörigen Speiche (*d*) durch eine Kulisse (*f*) und Bolzen (*h*) so verbunden sind, daß beim Federn des Rades eine Verschiebung der Bolzen (*h*) in der Kulisse (*f*) möglich ist.

No. 193 065. Raoul Gaignard in Paris und Adolphe Amelot in Parthenay, Frankr. — Federndes Rad. 28. 10. 05.

Federndes Rad mit einem die Radfelge konzentrisch umgebenden Radkranz und dazwischenliegenden Federn, die sich gegen radiale Vorsprünge beider Radteile stützen, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits die



Stützfedern (*5*) doppeltkonische Form haben und anderseits die am inneren Umfang des äußeren Radkranzes (*B*) angebrachten Vorsprünge (*7*) keilförmig ausgebildet sind, zum Zwecke, die jeweils belasteten Federn ständig in Richtung ihrer Achse zu beanspruchen.

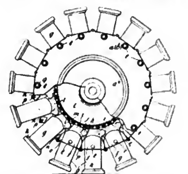


No. 193 091. Martin Hahn in Hamburg. — Federndes Rad. 11. 7. 06.

1. Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art mit einem inneren und einem äußeren Radteil, dadurch gekenn-

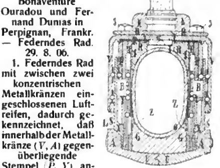
zeichnet, daß die starren Speichen (5, 6) des inneren Radteils einerseits in der Nabe (4) befestigt, andererseits mit dem äußeren Radteil unter Vermittlung gebogener Bandeisen (7, 8) verbunden sind, während die Speichen (9) des äußeren Radteils federnd aufgehängt sind und einerseits auf die Bänder (7, 8) zwischen den starren Speichen sich stützen, anderseits durch Bohrungen in der Felge (1) treten.

No. 193 357. Arthur John Cuming in Camberwell, Engl. — Federndes Rad. 14. 9. 06.



1. Federndes Rad für Straßenfahrzeuge, bestehend aus gegen einen Voll- oder Hohlgummireifen sich stützenden, radial verschiebbaren Kolbenspeichen, die in Hülsen geführt und an ihren Außenenden eine Lauffläche tragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungshülsen (f) drehbar zwischen den beiden Scheiben (a, b) befestigt sind.

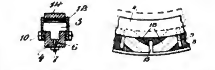
No. 193 428. Benjamin Charles Bonaventure Ouradou und Fernand Dumas in Perpignan, Frankr. — Federndes Rad. 29. 8. 06.



1. Federndes Rad mit zwischen zwei konzentrischen Metallkränzen eingeschlossenen Luftreifen, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Metallkränze (V, A) gegenüberliegende Stempel (P, Y) angeordnet sind, zum Zwecke, die gegenseitige Bewegung der beiden Metallkränze zu begrenzen. 2. Rad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten des inneren Luftschlauches (O) an den Radkränzen (V, A) Schienen (T, Z) befestigt sind, die sich dicht an die Seitenflächen des Luftschlauches anlegen und die seitliche Ausdehnung desselben begrenzen.

No. 193 465. William Edwin Schneider in Washington. — Federndes Rad. 3. 1. 07.

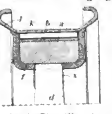
1. Federndes Rad mit zwischen Vorsprüngen der Felge und des Laufreifens gelagerten Gummistützen, dadurch gekennzeichnet, daß die Gummistützen (18) in Form von Spreizen



in diagonaler Richtung zwischen den Vorsprüngen der Felge (1) und des Reifens (14) angeordnet sind, so daß die elastischen Stützen sich sowohl in der Längsrichtung zusammenpressen, als auch seitlich biegen können.

No. 193 532. Henri Pataud in Paris. — Rad mit abnehmbarer, den Luftreifen tragender Felge. 19. 2. 07.

Rad mit abnehmbarer, den Luftreifen tragender Felge, die auf dem Radkranz mittels eines federnden Ringes gehalten wird, dessen



Durchmesser durch an den Enden des Ringes angebrachte Gelenke vergrößert und verkleinert werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß der im Querschnitt U-förmige Ring (f) dauernd mit den Speichen (d) des Rades in Eingriff steht und bei Vergrößerung des Durchmessers, den festen Radkranz umfassend, die Luftreifenfelge (j) mittels seiner Schenkelränder festhält, während sich bei Verkleinerung des Durchmessers die Schenkelränder von der unteren Fläche der Luftreifenfelge (j) entfernen, wodurch ein Abnehmen derselben ermöglicht ist.

Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil.

N.

P.

R.

S.

Nachtrag.

Die Figuren 11, 13, 14, 18, 21, zu dem Artikel „Signale an Automobilen“ (II. Lieferung) sind der Elektrotechnischen Zeitschrift XXIX. Jahrg. Heft 18 entnommen.

Berichtigungen.

Seite 28, Zeile 10 von oben sind zwischen „Batterie“ und „verwendet“ die Worte „(in Verbindung mit einem Transformator)“ einzuschalten.
Seite 28, Zeile 6 von unten ist das Wort „nicht“ zu streichen.
Seite 28, Zeile 5 von unten bis Seite 29, Zeile 6 von oben sind zu streichen, und dafür ist folgendes zu setzen: „spannungszündung direkt verwendet.

Der primäre Teil der Ankerwicklung wird mittels eines Unterbrechers nur im Zündmomente geöffnet, worauf der Anker seinen Hochspannungsstrom mittels der Leitung 3 3 zu einem Umschalter und von diesem mittels der Leitung 4,4 zum Hochspannungsverteiler und sodann zu den Kerzen sendet.

Der Transformator wird bei Einschaltung der Batterie verwendet, wobei die Umschaltung durch entsprechende Verdrehung des Umschalters erfolgt. Der Batteriestrom wird mittels der Leitung 1,1 zu“

Postautomobile.

Von Max R. Zechlin, Zivil-Ingenieur, Charlottenburg.

Die Postverwaltungen haben dem Automobil, seitdem dasselbe sich dem praktischen Fahrdienst anzupassen begann, wie für Droschken- und Omnibusverkehr, Feuerwehr- und verschiedene Geschäftszwecke, ihr Augenmerk zugewendet und etwa seit drei Jahren an vielen Orten Postautomobile sowohl für Personen- wie für Paket- und Briefbeförderung eingeführt. Die Postpersonenbeförderung kommt in Deutschland eigentlich nur noch in gebirgigen Gegenden Süddeutschlands wesentlich in Frage, dort, wo zahlreiche, kleine Ortschaften wegen zu kostspieliger Bahnanlagen auf weite Strecken noch ohne Eisenbahnverkehr sind. Hier hat denn auch die Postverwaltung, besonders die Königlich Bayrische Post, schon eine Anzahl ständiger Postlinien eingerichtet und damit gute Erfolge erzielt, sodaß solche Linien mehr und mehr eingeführt werden. Die Post muß natürlich mehr noch wie die vorher genannten privaten oder städtischen Unternehmungen vorsichtigst bei der Einführung einer Neuerung zu Werke gehen, sie kann sich nur sehr beschränkt auf Versuche einlassen, bei deren Mißerfolg sie sich schärfster Kritik aussetzt. Es kommen besonders für den Staatsbetrieb der Post nur die aller zuverlässigsten Fahrzeuge in Betracht, da bestimmte Fahrpläne eingehalten werden müssen, bei denen es sich um Anschlüsse an andere Post- bezw. Bahnverbindungen handelt. Die Bedingungen, unter denen die anzukaufenden Fahrzeuge ausgeschrieben oder die Postlinien an Postfuhrhalter vergeben werden, sind deshalb auch die denkbar schwierigsten. Es liegen jedoch heute schon so viele befriedigende Ergebnisse über Zuverlässigkeit der Automobile vor, daß meines Erachtens keine stichhaltigen technischen Bedenken mehr gegen die allgemeine Einführung von Postautomobilen vorgebracht werden können. Die Rentabilität ist nachgewiesenermaßen eine günstige, auch für Personenbeförderung, denn die heutigen hohen Personenfahrpreise für Pferdeposten decken nach den verschiedensten aufgestellten Rentabilätsberechnungen bei dem Automobilbetrieb meist reichlich die Betriebskosten, und nur in be-

sonders ungünstigen Fällen für den Automobilbetrieb kann derselbe unter den heutigen Verhältnissen noch etwas kostspieliger wie der Pferdebetrieb werden. In vielen Fällen ist auch die Postverwaltung durch das Postmonopol gehalten, schnelle zeitentsprechende Verbindungen einzurichten, ohne lediglich dieselben von einem direkten Verdienst abhängig zu machen. Die Schwierigkeit der allgemeinen Einführung liegt nur noch in der gebotenen äußersten Vorsicht bezüglich Zuverlässigkeit und Sicherheit des Betriebes, sowie in den bedeutenden Kosten der ersten Anschaffungen, welche es nicht gestatten, den großen vorhandenen Wagenpark an Pferdefuhrwerk ohne weiteres durch Automobile zu ersetzen. Auch dürften vorhandene Kontrakte mit Postfuhrhaltern häufig ein Hindernis bilden. In den vorgenannten meist gebirgigen Gegenden Süddeutschlands, wo Personenpostverkehr hauptsächlich noch in Frage kommt, ist besonders auch mit beschneiten Straßen im Winter zu rechnen, und dort ist dann das Automobil dem Pferdegespann wesentlich überlegen, da es durch plötzliche Schneefälle nicht behindert wird und auch überall dort fahren kann, wo Schlitten verkehren können.

Ueber die Betriebskosten stehen heute umfassende Ergebnisse noch nicht zu Gebote, und man ist hier auf die spärlichen Vergleiche angewiesen, die die vorhandenen kleineren Unternehmungen aufzuweisen haben. Bei diesen sind selbstverständlich die einzelnen Bedingungen von großer Abwechslung, so besonders in der erforderlichen Größe der Wagen und der Häufigkeit der Fahrten, sowie Länge der Fahrstrecken. Es kommen hauptsächlich in Frage: Große Postomnibusse mit und ohne Beiwagen, kleinere Postpersonenwagen, Postpaketwagen und kleinste Wagen oder Motordreiräder für den Briefsammeldienst und Beförderung der Briefposten zwischen den einzelnen Postämtern.

Bezüglich der allgemeinen Betriebsverhältnisse, wirtschaftlichen Verhältnisse und Stellung im öffentlichen Verkehr der Personenpostwagen bezw. Postautomobilomnibusse und die Betriebskosten großer Wagen verweise ich auf den Aufsatz in diesem Jahrbuche über „Automobilomnibusse." Die gesamten Betriebskosten mittelgroßer Postomnibusse betragen nach verschiedenen Zusammenstellungen 45 bis 50 Pf. pro Wagenkilometer. Es sind Wagen mit ca. 14 Sitzplätzen angenommen, welche jährlich 25 bis 30 000 km zurücklegen. Legt man 40% Durchschnittsbesetzung zu Grunde, was für Postlinien nicht hoch erscheint, so kostet der Personenkilometer 8 bis 9 Pf. Auf vielen Post-

linien kann man jedoch mit 50 % Durchschnittsbesetzung rechnen und ergibt sich dann der Personenkilometer zu 6,4 bis 7 Pf. Die Bewertung der mitgeführten Postsachenbeförderung ist hierbei außer Acht gelassen. Die Unterhaltungskosten der Wagen werden natürlich ganz bedeutend niedriger, wenn die Postverwaltung sich nach ausreichend erscheinenden Versuchen erst entschließen wird, bestimmte Wagensysteme mit Normalbauart in größerer Anzahl einzuführen. Es würden sich dann vor allem die Generalunkosten wie auch Reparaturkosten und Amortisation wesentlich erniedrigen. Man kann z. B. im Mittel als Generalunkosten (Verwaltung und Abschreibungen der Gebäude) für 2 Wagen, welche abwechselnd eine Poststrecke befahren, rund 3000 Mk. annehmen, also ca. 1500 Mk. pro Wagen. Bei einem großstädtischen Postfuhramte mit etwa 50 Automobilen würde aber höchstens mit 40 000 Mk. Generalunkosten zu rechnen sein, oder 800 Mk. pro Fahrzeug, also nur etwa die Hälfte. Auch die Reparaturkosten würden bei einem solchen großen, einheitlich nur mit Automobilen durchgeführten Betrieb höchstens halb so hoch ausfallen als bei nur zwei Fahrzeugen.

Was an Beamten-Gehältern bei Einführung von Postautomobilen erspart werden kann, geht z. B. aus nachstehenden Mitteilungen aus Oesterreich hervor, welche durch verschiedene anderweitige Mitteilungen bestätigt werden, so z. B. aus Budapest, welche Stadt eine der ersten in Europa war, die Automobilbetrieb bei der Post einführte, und wo bereits Anfang d. Js. 62 Motorpostfahrzeuge in Dienst standen, davon 41 Motordreiräder und 21 Wagen.

„Das Ergebnis der Erprobungen der Wiener Postdirektion mit dem Automobilpostbetrieb ist ein derart günstiges, daß schon in kürzester Zeit das Automobil in weitestem Umfange für den Postdienst verwendet werden wird. Ueber die Art und den Umfang der einzelnen Erprobungen sowie über die jetzt zur Durchführung kommenden Projekte erhalten wir folgende Mitteilungen:

Eine für den Postbetrieb hergestellte Type Motorzweiräder mit Beiwagen wurde beim Postamt 50 auf der Wieden für den Briefsammeldienst in Betrieb genommen und hat sich sehr gut bewährt. Der Benzinverbrauch betrug nur 5 kg pro Fahrzeug, obwohl dasselbe täglich mehr als 100 km zurücklegte. Die Briefeinsammlung wurde 28 mal täglich in der Zeit von 6 Uhr früh bis 8 Uhr abends durchgeführt, und durch die Benutzung des Motorrades wurde die Arbeitskraft von 6 Boten erspart. Für den Dienst, den früher 10 Personen besorgten, genügen bei der Benutzung des Motorrades 4 Personen. Auf

Grund dieses günstigen Erprobungsresultates hin bewilligte das Handels-Ministerium einen größeren Betrag."

Es liegen im übrigen, wie schon bemerkt, noch sehr wenige Berichte über Erfahrungen mit Postautomobilen vor, obgleich schon seit Jahren Versuche in allen Kulturländern mit Postautomobilen angestellt werden. In Frankreich ist man nach den Berichten am weitesten mit der Einführung derselben vorgeschritten. In Deutschland hat bisher die Bayrische Postverwaltung das meiste Vertrauen zu dem Auto gezeigt. Die bayrische Verkehrsverwaltung war bekanntlich auch die erste unter den deutschen Verkehrsverwaltungen, die in größerem Maßstabe Motorpostlinien einführte. Dieselben haben sich im allgemeinen, trotz oder vielmehr gerade wegen des meist schwierigen Geländes, gegenüber den Pferdeposten sehr gut bewährt. Das hat nach einem offiziellen Bericht der Münchener N. N., denen ich auch nachstehende Mitteilungen über die bayrischen Postlinien entnahm, dazu beigetragen, daß die Wünsche nach Erbauung von teuren und in ihrer Rente recht zweifelhaften Lokalbahnen nachgelassen haben. Die günstigen Erfolge haben den bayrischen Landtag veranlaßt, debattelos die Mittel zur Gründung eines Betriebs- und Reservefonds der Motorpostlinien, die sich auf $2^1/_2$ Mill. Mk. stellen, zu genehmigen.

In einer Denkschrift an den Landtag wurden im letzten Jahre die Vorzüge der Motorpostlinien klargelegt, die Rentabilität der bestehenden Linien nachgewiesen und auch betont, daß Motorwagen-Verbindungen den in ihrer Rente sehr zweifelhaften, viel teureren Lokalbahnen vorzuziehen sind. Als weiterer Vorteil gegenüber den Lokalbahnen haben die Motorwagen-Verbindungen eine größere Beweglichkeit aufzuweisen, zum Nutzen des Verkehrs, indem man durch die Einfachheit der Beförderung je nach Bedarf täglich vier, sechs, zehn und mehr Fahrten einrichten kann, was bei den kostspieligen Lokalbahnen nicht möglich wäre.

Die meisten Motorpostlinien hat zur Zeit der Kreis Oberbayern. Sommer und Winter verkehren die Motorpostwagen auf der Strecke Trostberg-Altötting und Bad Tölz-Bichl-Kochel, letztere soll über Walchensee bis Mittenwald erweitert werden. Außer den genannten Linien bestehen in Oberbayern noch die Linien: Garmisch-Mittenwald, Berchtesgaden-Hintersee und Tegernsee-Bad Kreuth-Glashütte; diese Linien werden nur im Sommer betrieben. In Aussicht genommen ist die Einführung des staatlichen Motorpostbetriebes zwischen Bad Reichenhall und Unken und Bad Reichenhall-Thumsee. Was die

Rentabilität dieser Linien betrifft, so haben die Linien Bad Tölz-Bichl und Bad Tölz-Lenggries im ersten Betriebsjahre schlecht rentiert; es hat sich bei beiden ein Fehlbetrag von etwa 60 000 Mk. ergeben; doch hat das Jahr 1907 eine bedeutende Besserung gebracht. Bei den übrigen Linien ist eine zufriedenstellende Rente zu verzeichnen. Die Frequenz war auf allen Linien eine erfreuliche; zwischen Bad Tölz-Lenggries und Bad Tölz-Bichl wurden im ersten Betriebsjahre etwa 70 000 Personen befördert, zwischen Berchtesgaden-Königssee während des letzten Sommers trotz des größtenteils ungünstigen Wetters an 85 000 Personen, zwischen Berchtesgaden-Hintersee an 25 000 Personen.

Ferner bestehen die Linien Straubing nach Stallwang, Würzburg-Rimpar, Klingenberg-Mönchberg und Sonthofen-Hindelang; der Betrieb wird auch während des Winters aufrecht erhalten. Schon während des ersten Betriebsjahres konnten auf letzterer Linie, die etwa 51 000 Personen beförderte und einen sehr starken Frachtverkehr hatte, die Kosten gedeckt werden.

Während der ersten 10 Monate des Jahres 1907 wurde auf sämtlichen Motorpostlinien Bayerns eine Einnahme von etwas über 200 000 Mk. erzielt; für die nächsten Jahre erwartet man noch bessere Ergebnisse. Die Zahl der Motorpostlinien macht jetzt in Bayern rasche Fortschritte.

Während bisher der Tarifsatz auf allen Linien 5 Pf. per Kilometer betragen hat, ist er seit einiger Zeit erhöht worden und beträgt je nach der Linie 6, 7 und 10 Pf. Der Motorpostwagenpark für Personenverkehr der bayrischen Verkehrsverwaltung besteht zur Zeit aus 28 Omnibussen und 28 Anhängewagen. (Die Beschreibung derselben findet sich in dem Bericht „Automobilomnibusse".) Das Gewicht eines Omnibusses beträgt 82 Zentner. Der Anschaffungspreis beziffert sich auf etwa 20 000 Mk., der eines Anhängewagens auf etwa 5000 Mk. Hinsichtlich der Verbilligung des Betriebes hat die Verkehrsverwaltung weitere Schritte getan. Infolgedessen verringern sich nach deren Bericht die Betriebsausgaben für den Kilometer von 30,8 Pf. auf 14,4 Pf. (? d. Verf.). Das Bedienungspersonal für den Motorpostwagenbetrieb rekrutiert sich hauptsächlich aus Telegraphen- und Werkstättenarbeitern, Postillonen und Einheimischen.

Ueber die Abnützung der Straßen und über Staubentwicklung durch die Motorwagen sind vielfach Klagen zutage getreten; demgegenüber wurde vom Verkehrsminister bei den Beratungen des Landtags darauf hingewiesen, daß diese Klagen ähnlich seien jenen bei der Eisenbahn, wo Lärm, Ruß und Rauch

auch nicht selten zu Belästigungen und Schädigungen der Angrenzer geführt haben. Man müsse aber im Auge behalten, daß die neue Verkehrseinrichtung im Interesse der Gesamtwohlfahrt des Volkes notwendig sei.

Es wird ferner neuerdings durch die „Posthalter-Zeitung" berichtet, daß den in Bayern schon in mehreren Gegenden bestehenden Personenpostlinien mit Automobilbetrieb das Automobil jetzt auch in den größeren bayerischen Städten dem Verkehr der einzelnen Postämter untereinander und mit der Hauptpost dienstbar gemacht wird. Zunächst soll dies in größerem Maßstabe in Nürnberg erfolgen, wo 24 Autos den ganzen Fahrdienst mit alleiniger Ausnahme der Paketzustellung übernehmen. Die gleiche Einrichtung ist zunächst für Würzburg, Augsburg, München usw. geplant, sobald die erforderlichen Kraftwagen fertiggestellt werden können.

Bisher werden im übrigen Deutschland für die Beförderung der Postsachen durch große Wagen von Fall zu Fall noch besondere Einzelverträge mit den Fuhrhaltern geschlossen. Die Wagen sind vorläufig immer noch sozusagen diätarisch angestellt, und es wird auf diese Weise ihre Tauglichkeit erprobt. Das hat natürlich lange nicht den Wert für die praktische Erprobung, wie wenn die Verwaltung eigene Wagen mit ihrem Personal einstellt. Nur die Motordreiräder mit Benzin- und elektrischem Betrieb sind schon vielfach im eigenen Betriebe der Post übernommen worden und haben sich bestens bewährt. Man kann nach den bisherigen guten Erfolgen bestimmt erwarten, daß in kurzer Zeit Automobilpostwagen ebenfalls endgültig eingestellt werden, und so wie es z. B. für die Feuerwehr heut feststehend ist, daß für Neuanschaffungen fast ausschließlich Automobilfahrzeuge in Betracht kommen, wird es meines Erachtens auch bald mit den Postwagen der Fall sein.

Die Frage nach der geeignetsten Kraftquelle wird bei der großen Abwechslung der Bedingungen, unter denen die Wagen fahren, stets von Fall zu Fall zu entscheiden sein. Es kann sich jedoch für Deutschland bei der Uebernahme der Wagen in eigene Verwaltung vorläufig nur um Benzinwagen und Elektromobile mit Akkumulatoren handeln, denn die Postverwaltungen werden keinenfalls solche Systeme in Erwägung ziehen, welche im übrigen Automobilverkehr sich nicht schon als vollkommen konkurrenzfähig gezeigt haben. Die Versuche, welche die Postverwaltungen seit einigen Jahren anstellen, bezogen sich auch nur auf diese beiden genannten Systeme, sodaß es sich bei Dampfwagen und Wagen mit gemischtem System (Motor-

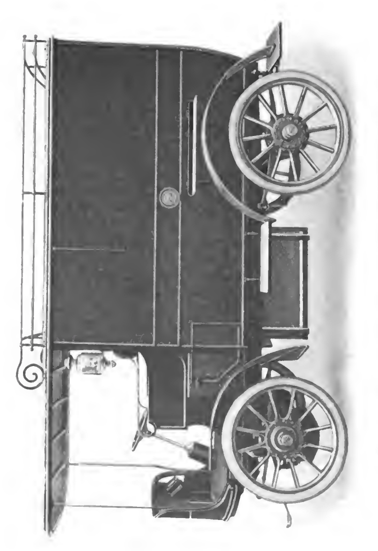


Fig. 1. Postpaketwagen der Kaiserlichen Ober-Postdirektion zu Berlin aus der Norddeutschen Automobil- und Motoren-Aktien-Gesellschaft in Bremen.

elektrischem Betrieb) zunächst nur wieder um Versuche längerer Dauer handeln könnte. Es könnte späterhin wohl das letztere System der Motorwagen, System Mixte, welches unter andern die Firma Daimler mit gutem Erfolg neuerdings bei Luxuswagen verwendet, in Frage kommen, und wie ich in Erfahrung brachte, beabsichtigt genannte Firma auch Postwagen nach diesem System zu bauen. Dampfwagen werden sich für den Postbetrieb wegen der nicht genügenden steten Fahrbereitschaft und der erforderlichen Unterdampfhaltung bei längeren oder kürzeren Betriebspausen schwerlich einführen, in Deutschland auch vorerst deshalb nicht, weil es sich bis jetzt hauptsächlich nur um ausländische Fabrikate dieses Systems handelt.

Für die großen Personenposten, wie die in Bayern hauptsächlich eingeführten, ist der Benzinwagen für absehbare Zeit das empfehlenswerteste System, und kam dieses auch bisher allein in Betracht.

Für den bei der Postverwaltung zu bewältigenden, städtischen Normal-Fahrdienst zur Beförderung von Paketen und Briefen ist der elektrische Wagen ganz besonders geeignet.

Der Nachteil desselben gegenüber dem Benzinwagen, der darin liegt, daß die begrenzte Leistungsfähigkeit der Akkumulatoren-Batterie nur einen bestimmten Aktionsradius zuläßt, sowie die geringere Maximalgeschwindigkeit, kommen beim Postbetrieb nicht als Nachteil in Frage, da die Eigenart des Dienstes größere Fahrtleistungen wie 60 bis 80 km pro Tag nicht zuläßt, und maximal 30 km Stundengeschwindigkeit vollständig ausreichend sind.

Die Vorteile des elektrischen Systems gegenüber dem Benzinfahrzeug, die zweifellos in der großen Einfachheit der Bedienung sowie in der erhöhten Betriebssicherheit und sofortigen Fahrbereitschaft liegen, sind gerade für den Betrieb bei einer Behörde sehr wesentlich. Auch wegen der Sauberkeit des Betriebes und der größeren Sicherheit gegen Feuersgefahr werden die Elektromobile bevorzugt werden.

Aus diesen Gründen hat z. B. die Postdirektion in Berlin außer den seit 1906 in Betrieb gestellten und schon in dem 4. Jahrgang 1907 dieses Jahrbuches beschriebenen und abgebildeten Postpaketwagen mit Benzinbetrieb seit Anfang des Jahres 1908 mehrere elektrische Wagen eingestellt. Sechs dieser Wagen wurden von dem Wagenfabrikanten C. Kliemt, Berlin NO., Neue Königstraße 74, hergestellt und werden auch von diesem vorerst unterhalten. Der elektrische Teil derselben stammt aus der Fabrik von Gottfried

Hagen in Kalk bei Köln. Die Wagen haben ein Eigengewicht von ca. 2000 kg und ein Ladegewicht von ca. 1000 kg. Es sind 2 Motore von je 4 PS vorhanden, welche auf die Hinterräder durch Zahnradübersetzung wirken.

Die Maximalgeschwindigkeit ist ca. 20 km pro Stunde. Diese Geschwindigkeit hat sich als vollkommen ausreichend gezeigt, sie sichert gegen Unfälle und ergibt einen günstigen Stromverbrauch. Bekanntlich soll auch nach den bestehenden Polizeivorschriften 15 km pro Stunde in der Stadt nicht überschritten werden.

Die Bereifung besteht aus Vollgummi von 90 mm Durchmesser.

Ferner hat die Norddeutsche Automobil- und Motoren-Aktien-Gesellschaft, welche schon früher 4 Postwagen an die Ober-Postdirektion in Köln geliefert hat, einen Auftrag auf 3 Postpaketwagen für die Kaiserliche Ober-Postdirektion in Berlin erhalten, deren Abbildung wir in Figur 1 bringen.

Der Betrieb ist so eingerichtet, daß 2 Wagen sich andauernd in Dienst befinden, während der 3. zur Reserve bereit steht.

Die Unterhaltung der Akkumulatoren-Batterien ist von der Akkumulatoren-Firma übernommen worden.

Die Wagen (Fig. 1) haben den für das System Kriéger typischen Aufbau. Wir verweisen diesbezüglich auf das, was in dem Aufsatz über Automobildroschken über dieses System mitgeteilt worden ist.

Die Bereifung der Wagen besteht aus elastischem Vollgummi auf den Vorderrädern und gewöhnlichem Vollgummi auf den Hinterrädern. Die Belastung der Wagen beträgt 750 bis 1000 kg. Die Maximalgeschwindigkeit beträgt ca. 25 km.

Auf der Meßfahrt, auf nicht asphaltierter, chaussierter Straße haben die Wagen folgende Resultate gezeitigt:

Beschaffenheit der befahrenen Straßen: Trockene Landstraße, kein Asphalt.

Versuchsnummer	1	2	3
Geschwindigkeit No.	V	$\overline{V}$	$\bar{V}$
Zurückgelegte Entfernung . .	200 m	200 m	200 m
Zeit in Sekunden	36	36,2	35,2
Spannung-Volt	79	79	79
Stromstärke-Amp.	34,5	34,5	33
Kilometer pro Stunde . . .	20	19,9	20,5
Wattstunde für Wagen-km . .	136	137	127
Wattstunde für Tonnen-km .	47,5	48	44,5

Gewicht des Wagens inkl. Belastung von 750 kg und Besatzung von 3 Mann: 2865 kg.

Bereifung: Vollgummi.

Batterie: 40 Zellen —195 Amp./Std.

Der Betrieb der Wagen ist so eingerichtet, daß wie oben erwähnt, die Batterie-Unterhaltung gegen eine feste Kilometer-Quote von der Akkumulatoren-Fabrik übernommen worden ist. Die Stromlieferung sowie Instandhaltung der Wagen, soweit normaler Verschleiß in Frage kommt, wird ebenfalls auf Grund einer Kilometer-Quote von der Lieferantin, der Norddeutschen Automobil- und Motoren-Aktien-Gesellschaft, übernommen.

Auf Grund dieser Organisation hat die Postverwaltung jeder Zeit ihre Wagen zur Verfügung, ohne sich um die Instandhaltung derselben bekümmern zu müssen.

Andererseits haben die liefernden Firmen die vollste Gewähr dafür, daß die Wagen sachgemäß instand gehalten werden.

Die Wagen befinden sich seit Anfang Mai 1908 im Betrieb und haben bislang bei einer täglichen Fahrtleistung von ca. 70 km pro Wagen zur Befriedigung aller Beteiligten ganz vorzüglich gearbeitet.

Feuerlöschautomobile.

Von Max R. Zechlin, Zivil-Ingenieur, Charlottenburg.

Im vorigen Jahre ist an dieser Stelle schon darauf hingewiesen, daß der allgemeine Ersatz der Feuerwehrfahrzeuge mit Gespannen durch automobile Fahrzeuge nur noch eine Frage der Zeit sei. Damals waren es in Deutschland nicht mehr als 12 Städte, deren Feuerwehren mit Automobilen teilweise ausgerüstet waren. Heute dagegen haben schon fast alle größeren Städte, wenn nicht ganz, so doch teilweise ihre Feuerwehren mit automobilen Feuerwehrfahrzeugen versehen, und die übrigen beabsichtigen bei Neuanschaffungen jedenfalls dem automobilen Betrieb gegenüber den von Pferden gezogenen Fahrzeugen den Vorzug zu geben. Es benutzten Mitte 1908 in Deutschland 28 Feuerwehren Kraftfahrzeuge und nach den erteilten Aufträgen werden es Ende des Jahres wenigstens 70 sein. Man wird natürlich die vorhandenen kostspieligen Gespannfahrzeuge und teuren Pferde nicht ohne weiteres und sofort absetzen, sondern sucht dieselben möglichst zu amortisieren, bevor man zu Automobilen übergeht. Ganz durchgeführt ist deshalb die Automobilisierung bisher nur in Hannover, welche Stadt auch mit der Einführung des Automobils für die Feuerwehr in Deutschland als erste im Jahre 1903 begonnen hat.

Herr Branddirektor Reichel, der jetzige Leiter der Berliner Feuerwehr hat bekanntlich s. Zt. die Wehr in Hannover umgestaltet. Herrn Reichel sind auch die wichtigsten Versuche sowie Veröffentlichungen auf dem Gebiete des automobilen Feuerwehrfahrzeuges zu verdanken; der nachstehende Bericht ist zum Teil seinen sehr dankenswerten Mitteilungen entnommen.

Aus der Feder des verdienstvollen Branddirektors Reichel stammt insbesondere ein neuer nennenswerter und wichtiger Bericht über die Ergebnisse der Versuche mit Automobilen bei der Berliner Feuerwehr.

Besonders interessant sind darin die Betrachtungen über die verschiedenen Systeme mit Antrieb durch Explosionsmotoren, Dampfmotoren oder Elektromotoren.

Der Inhalt des sehr ausführlichen Berichtes kann nur zum kleinen Teil hier wiedergegeben bezw. besprochen werden, derselbe gibt jedoch wie gesagt sehr interessante Aufschlüsse über die Organisation der Berliner Feuerwehr, die als eine der am besten geleiteten angesehen werden muß.



Besonders bemerkenswert ist in dem Berichte die Feststellung der Ersparnisse, die durch Einführung des Automobilbetriebes erzielt werden können. Daß sich der Automobilbetrieb wesentlich billiger stellt als der Betrieb mit Pferden, ist durch langjährige Erfahrung auch bei anderen Berufsfeuerwehren vollkommen einwandfrei nachgewiesen worden. In Hannover z. B. haben, nach den Feststellungen des Branddirektors Reichel, die für jedes Fahrzeug eines seit $4^1/_2$ Jahren im Dienst befindlichen Automobillöschzuges jährlich erzielten Ersparnisse durchschnittlich über Mk. 3000 betragen. Aehnlich gestalten sich die Betriebsergebnisse in anderen Städten wie Berlin-Schöneberg, Chemnitz, Leipzig, Köln, Essen, Hamburg, Magdeburg, Wien usw. Ueberall hat sich dabei auch ergeben, daß die Ersparnisse bei dem Dampfbetriebe geringer sind als bei dem elektrischen Betriebe.

Ueber die diesbezüglichen Versuche enthält die Schrift folgendes: Auf einen Antrag des Königl. Polizeipräsidenten von Berlin, welcher sich auf eine Denkschrift des Branddirektors Reichel aus dem Jahre 1905 stützte, bewilligte die Stadt Berlin am 1. März 1906 die Summe von Mk. 50 000 zur Vornahme von Versuchen mit Feuerwehrkraftfahrzeugen. Die Versuche sollten die Möglichkeit geben, endgiltige Beschlüsse zu fassen über: 1. die für Berliner Verhältnisse geeignetste Betriebskraft und 2. über die durch Einführung von Kraftwagen entstehenden wirtschaftlichen Folgen. Nach den Darlegungen der vorerwähnten Denkschrift schieden damals Explosionsmotoren für den Betrieb von Feuerwehrwagen zunächst aus. Die Untergestelle der Benzinwagen gestatteten weder den Einbau von Dampfspritzenkesseln und Pumpwerken, noch das tiefe Lagern von Haken- und Steckleitern. Das Untergestell eines beliebigen Benzinfahrzeugs mit Aufbauten für Gasspritzen oder Mannschaftswagen zu versehen, biete dagegen keinerlei Schwierigkeit. Die mit Kraftfahrzeugen anzustellenden Versuche müßten vorläufig noch auf das eine Ziel gerichtet sein, Konstruktionen zu erproben, die es mit Rücksicht auf die jeweiligen örtlichen Verhältnisse ermöglichen, Lösch- und Rettungsgeräte sowie die zu ihrer Bedienung erforderlichen Mannschaften sicher nach der Brandstelle zu bringen. Man entschloß sich nach vielen Erwägungen für die von der Stadt Berlin zu Versuchszwecken bewilligten 50 000 Mk. zwei schwere Löschfahrzeuge, einen Dampfwagen und ein Elektromobil bauen zu lassen. Für den Bau der Fahrzeuge wurden Mk. 40 000 und für die Durchführung der Fahrversuche Mk. 10 000 bestimmt.

Ueber die Leistungen des Dampfwagens heißt es in dem Bericht: Die eingetretenen Störungen sind nicht dem „System", sondern dem Material, mangelhafter Arbeit und nicht sachgemäßer Bedienung zur Last zu legen. Hervorzuheben ist die Tatsache, daß der Dampfwagen in der Zeit vom 23. April 1907 bis 4. Juni 1907 ohne Betriebsstörungen 2615 km zurückgelegt hat, wohingegen ein bespannter Berliner Löschzug im Jahre durchschnittlich nur 1000 km zurücklegt. Bemerkenswert ist auch noch der Umstand, daß das Fahrzeug namentlich bei den zahlreich unternommenen Fernfahrten nach Dresden, Bautzen, Stettin, Lübben und Lübbenau usw. außerordentlich beansprucht worden ist. Die größte Leistung führte das 4500 kg schwere Fahrzeug am 12. April 1907 aus. An diesem Tage legte es die Strecke Bautzen—Berlin über Spremberg—Luckau (206 km) in $9^1/_2$ Stunden, ausschließlich Ruhepausen zurück, sodaß die durchschnittliche Fahrgeschwindigkeit pro Stunde rund 22 km betrug.

Es ergab sich die Notwendigkeit, folgende Veränderungen vorzunehmen.

Die Dampfluftpumpe, die das Petroleum in den Brenner drückte, mußte entfernt und durch zwei kleine Flaschen mit flüssiger Kohlensäure ersetzt werden, einmal, weil beim Anlassen der Luftpumpe durch das starke Geräusch Pferde scheuten, ferner, weil sich der Druck in dem Petroleumbehälter nicht ständig auf der erforderlichen gleichen Höhe von etwa 6 Atm. halten ließ.

Der zuerst eingebaute Kessel, ein zusammengesetzter Siede- und Heizrohrkessel von 6,5 qm Heizfläche und 750 kg Gewicht, wurde sehr bald undicht. Er wurde durch einen Zwergheizrohrkessel von 5,18 qm Heizfläche, dessen Heizrohre sämtlich aus Kupfer bestehen, ersetzt Das Gewicht desselben beträgt 419 kg, der Wasserinhalt 60 l.

Die Anordnung des Brenners zeigte viele Mängel, deren Abstellung große Mühe verursachte. Schließlich gelang es aber doch, den Brenner so zu verändern, daß er seinen Zweck gut erfüllte.

Recht umständlich war das jedesmalige Inbetriebsetzen des Brenners. Die Vergaserschlange der Nebenflamme mußte längere Zeit mit einer Lötlampe vorgewärmt werden. Trotzdem entwickelte sich bei Zutritt von Petroleum starker Qualm. Nach mehrfachen vergeblichen Versuchen wurde mit bestem Erfolge „Blaugas" der Firma Riediger & Blau in Oberhausen-Augsburg verwendet. Es ist dies ein verflüssigtes Oelgas, das unter einem Druck von 40 Atm. in Stahlflaschen gepreßt wird. Eine solche Flasche befindet sich auf



dem Dampfwagen. Soll der unter dem Kessel befestigte große Petroleumbrenner in Tätigkeit gesetzt werden, so wird die Flasche geöffnet. Das Gas strömt in den Brenner, wird dort entzündet und wärmt den Brenner in 30 Sekunden soweit vor, daß das nunmehr durch Kohlensäure in den Brenner getriebene flüssige Petroleum augenblicklich vergast, in Gasform brennt und so die zur Dampfbildung im Kessel erforderliche intensive Hitze entwickelt. Hiermit war eine der schwierigsten Fragen, die darin bestand, die Kesselfeuerung rasch und ohne Entwicklung von Qualm und Ruß in Tätigkeit zu setzen, glücklich gelöst.

Die Vorrichtung für die Kondensation des Abdampfes wurde dadurch verbessert, daß das Abdampfrohr durch den Wasserkasten geführt wurde. Der Entöler entsprach nicht allen Anforderungen. Es ist notwendig, den Kessel alle 6 Monate gründlich mit Sodalauge auszuspülen.

Der Verbrauch von frischem Zusatzwasser zu dem Kondenswasser stellte sich bei 25 km Fahrgeschwindigkeit auf etwa 3 l für 1 km.

Das Gewicht der Fahrzeuge wäre erheblich zu verringern, etwa auf 2500 bis 3000 kg. Anstelle der Vollgummireifen wären Reifen zu verwenden, deren Schläuche versuchsweise mit einer Gummimasse („Nonaera“, „Elastés“) ausgefüllt sind.

Es ist nicht möglich mit schweren Wagen und Vollgummireifen auf schlechtem Pflaster durch ausgedehnte Ortschaften mit größerer Geschwindigkeit zu fahren. Fahrzeuge, die nötigenfalls nach auswärts Hilfe bringen sollen, müssen leicht und schnell beweglich sein. Sind sie dagegen ausschließlich für den Stadtdienst bestimmt, dann kann ihr Gewicht unbedenklich auf 4500 bis 5000 kg erhöht werden. Ueber dieses Gewicht hinauszugehen empfiehlt sich nicht, weil sonst die Gummibereifung Schwierigkeiten bereitet.

Ueber die Tagesfahrleistungen des Elektromobils heißt es: Der Versuchswagen unternahm in der Regel täglich zwei Ausfahrten. Die Fahrten beschränkten sich nicht nur auf das Stadt- und Vorortgebiet, sondern erstreckten sich auf zahlreiche, in einer Entfernung von 35 bis 40 km von Berlin belegene Orte. Es geschah dies hauptsächlich deshalb, um die Motoren und die Batterie auch auf Straßen mit Steigungen und schlechtem Pflaster gründlich zu erproben. Die Motoren nahmen bei den Versuchsfahrten alle Steigungen ausgezeichnet, auch fuhren sie auf Steigungen sehr gut an. In einer einzigen Woche hat das Fahrzeug 986 km, d. h. beinahe ebensoviel wie ein be-

spannter Berliner Löschzug durchschnittlich im ganzen Jahre, etwa 1000 km, zurückgelegt.

Es wurde Antrieb mittels Radnabenmotoren gewählt, weil hierbei das Untergestell von Konstruktionsteilen frei bleibt. Haken- und Steckleitern lassen sich leicht unterhalb des Wagens verstauen. Die Wahl fiel auf Lohner-Porsche-Motoren, die einen geringen Stromverbrauch erfordern und auf Grund der in mehrjähriger Praxis gemachten Erfahrungen einen hohen Grad der Vollkommenheit erreicht hatten.

Es sind dies Hauptstrommotoren mit achsial angeordneten Kollektoren. Die Leistung der beiden Motoren beträgt bei Dauerbetrieb 15 PS; die Tourenzahl 225 in der Minute bei einer Geschwindigkeit von 36 km in der Stunde.

Wiederholt angestellte Messungen ergaben, daß der Lohner-Porsche-Antrieb außerordentlich wenig Strom verbraucht. Das vollbelastete Fahrzeug (4,5 To.) durchlief auf ebener, asphaltierter Straße eine Meßstrecke von 200 m in 19 Sekunden mit dem Winde und in 21 Sekunden gegen den Wind, d. h. durchschnittlich in 20 Sekunden. Hierbei wurden verbraucht 61 Ampère mit der Windrichtung und 65 Ampère gegen die Windrichtung, im Mittel sonach 63 Ampère bei einer Spannung von 145 Volt. Es ergibt dies eine Geschwindigkeit des Fahrzeugs von 36 km für die Stunde. Der Stromverbrauch stellt sich hiernach auf $\frac{145 \cdot 63}{4,5 \cdot 36} = 56,5$ Wattstunden für den Tonnenkilometer.

Der durch Abfahren festgestellte Aktionsradius der gleichen Batterie wie bei dem Kettenhinterradantrieb betrug bei dem Lohner-Porsche-Antrieb 86 km.

Während der Probefahrten bis zu 600 km haben sich Aenderungen oder Ausbesserungen nicht als notwendig erwiesen.

Von da ab bis zur Vollendung der in Aussicht genommenen Fahrstrecke von 10 000 km kamen nur 10 Betriebsstörungen vor, die jedoch lediglich auf Mängel am Untergestell, an der Gummibereifung, den Kugellagern und dem Gleitschutz zurückgeführt werden konnten. An den Motoren und an der Batterie sind keine Störungen eingetreten.

Der Berliner Branddirektor hat sich nach diesen Resultaten entschlossen, Löschzüge mit elektrischem Betrieb für den inneren Stadtverkehr und die näheren Vororte zu errichten, für weitere Entfernungen und bei außerordentlichen Anforderungen würden dagegen Löschzüge mit Dampfbetrieb einzustellen sein. Der Verfasser begründet diese Wahl in der vorliegenden Denkschrift eingehend.

Als Gründe gegen die Verwendung von Explosionsmotoren für den Betrieb von Feuerwehrwagen wurden außer den vorher genannten folgende angegeben, und es sollten deshalb die Explosionsmotore nur für Offiziers- und Wirtschaftswagen in Betracht kommen.

Die Explosionsmotore seien noch nicht so zuverlässig, daß sie jeden Augenblick zum Abmarsch bereit seien, was aber an erster Stelle gefordert werden müsse.

Ferner wurde die Feuergefährlichkeit als Grund angegeben und diesbezüglich mitgeteilt, daß seit Januar 1906 bis Anfang 1908 die Hilfe der Berliner Feuerwehr 98 mal bei Bränden von Benzinkraftwagen in Anspruch genommen worden sei und sicherlich außer diesen gemeldeten Bränden zahlreiche nicht gemeldete, kleinere Brände stattgefunden hätten. Diese gegen die Verwendung des Explosionsmotors vorgebrachten Gründe wollen jedoch viele nicht gelten lassen und bedauern, daß bei den Versuchen in Berlin der Explosionsmotor ganz ausgeschaltet wurde. So schreibt z. B. die Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins, welche in Heft 10, 11 und 12, Jahrgang 1908 über die Kraftfahrzeuge der Berliner Feuerwehr eingehend berichtet, diesbezüglich:

> „Wenn es auch heute noch vorkommt, daß ein Benzinmotor nicht anspringen will, so ist damit nicht erwiesen, daß es unmöglich ist, einen Motor zu bauen, bei dem dieser Uebelstand völlig vermieden ist, bei dessen Verwendung der Wagen also doch jeden Augenblick zum Abmarsch bereit wäre. Es sei auf die Vervollkommnung hingewiesen, welche die selbsttätigen Anlaßvorrichtungen in letzter Zeit erfahren haben. Auch der Gefahr, die darin liegt, daß auf der Brandstelle eine unmittelbare Einwirkung von Hitze oder Feuer auf den Benzinbehälter stattfinden kann, ließe sich vielleicht durch geschützten Einband des letzteren begegnen. Wenn in dem Bericht eine große Anzahl von Benzinwagenbränden in Berlin angegeben wird, so handelt es sich dabei zum Teil sicher um veraltete Konstruktionen, bei denen vielleicht der Vergaser so gebaut war, daß abtropfendes Benzin auf das heiße Auspuffrohr gelangen konnte oder auf den Magnetapparat, an dem Funken übersprangen oder bei denen die Isolation der Zündleitungen zu wünschen übrig ließ. Die Feuersgefahr bei Benzinautomobilen läßt sich so gut wie ganz vermeiden. Die Sorglosigkeit mancher Konstrukteure wird man nicht dem

System selbst zur Last legen dürfen. Wenn man Benzinmotoren bei Motorbooten und bei Luftschiffen anwendet, wo es doch auf Verminderung der Feuersgefahr viel mehr ankommt als auf dem Lande, wird man auch Feuerwehrautomobile mit Benzin betreiben können. Es ist dies auch bereits geschehen, soviel uns bekannt, hat die Gaggenauer Fabrik ein Benzin-Feuerwehrautomobil für Grunewald geliefert und die Firma Opel ein solches für Hamburg, ferner haben die Fabriken Orion, Zürich und Dürkopp & Co., Bielefeld, Feuerwehrautomobile mit Benzinmotorantrieb gebaut."

Es ist meines Erachtens heute wohl schon so zu entscheiden, daß im allgemeinen der elektrische Antrieb vorzuziehen ist, vorausgesetzt natürlich, daß der elektrische Strom auch vorhanden oder doch auf genügend einfache Weise zu beschaffen ist. Für Großstädte wird man immer den elektrischen Antrieb vorziehen, denn die Elektro-Automobile haben den Vorteil, daß sie bei Alarmierungen sofort abfahren können. Ihre Betriebssicherheit ist nach den bisherigen Erfahrungen eine durchaus gute; die Bedienung und der Betrieb sind außerordentlich einfach, und die Erhaltung der Betriebsbereitschaft auf der Wache kostet nahezu nichts.

Dampfbetrieb kommt in Frage, dort wo elektrischer Strom schwer zu haben ist, und weiter entfernt liegende Nachbarortschaften gemeinsame Wehren einrichten, also hauptsächlich nur für kleinere Städte und Ortschaften. In der Großstadt ist Dampfbetrieb nur noch für automobile Dampfspritzen vorteilhaft zu verwenden. Als Nachteile des Dampfbetriebes gegenüber dem elektrischen Antrieb sind zu erwähnen: höhere Kosten, besonders bei Berufswehren durch die ständige Unterdampfhaltung, Unzuverlässigkeit der Einrichtungen, welche größte Sorgfalt erfordern, sowie Rauch- und Geruchentwicklung.

Mit Ausnahme der Dampfspritzen kommt demnach für alle Feuerwehrfahrzeuge der Berufswehr bisher nur der elektrische Antrieb in Frage. Herr Reichel schlägt sogar vor, auch die Dampfwagen mit einem elektrischen Antrieb neben der vorhandenen Dampfkraft zu versehen und begründet dies folgendermaßen:

„Der dem Dampfbetriebe trotz aller Konstruktionsverbesserungen bisher anhaftende Nachteil, die Kessel ständig unter Dampf, etwa 12 Atmosphären, halten und sie dauernd beaufsichtigen zu müssen, läßt sich meines Erachtens dadurch beseitigen, daß kleine Lohner-Porsche-Motoren in die Vorderräder der

Dampfwagen eingebaut und kleine, nur etwa 150 kg wiegende Batterien auf den Wagen untergebracht werden.

Die Kessel der Dampfwagen brauchen dann nicht ständig unter Druck gehalten zu werden. Bei Alarm fahren die Wagen elektrisch an, während die Heizer sofort das Blaugas entzünden und schon nach 1 Minute den Brennern Petroleum zuführen. Nach Verlauf von etwa 10 Minuten sind die Kessel betriebsfertig. Die Fahrer lassen durch Umlegen der Dampfhebel Dampf in die Maschine und schalten den elektrischen Strom aus. Die Fahrzeuge können nun mit einer Geschwindigkeit bis zu 50 km in der Stunde auch dem entferntesten Ziele zueilen.

Die kleinen elektrischen Batterien brauchen hiernach die Dampfwagen nur solange im Betriebe zu erhalten, als Zeit erforderlich ist zur Entwicklung von etwa 12 Atmosphären Dampfdruck in den Kesseln.

Während das Fahrzeug mit Dampf fährt, kann, falls dies gewünscht werden sollte, die Batterie bei entsprechender Schaltung der Elektromotoren wieder aufgeladen werden. Das Wiederaufladen der Batterie während der Fahrt würde insofern von Vorteil sein, als der Dampfmotor bei größeren Steigungen oder auf schlechten Wegen durch Einschalten der beiden in den Vorderrädern befindlichen Elektromotoren kräftig unterstützt werden könnte. Bei Eintritt einer Betriebsstörung im Dampfmotor wäre noch eine Reserve vorhanden, die das Fahrzeug befähigte, die Brandstelle, die Wache oder die nächste Ortschaft zu erreichen.

Das in Vorschlag gebrachte Verfahren, Feuerwehrdampfwagen stets betriebsbereit zu halten, wird zwar die Anschaffungskosten der Wagen erhöhen, andererseits aber die jährlichen Betriebskosten, die namentlich durch das ständige Heizen der Dampfkessel entstehen, ganz wesentlich vermindern. Die Kessel brauchen nicht einmal vorgewärmt zu werden, weil die mit Dampf betriebenen Löschzüge nur zur Hilfeleistung nach auswärts und zur Reserve innerhalb des Stadtgebiets bestimmt sind.

Von großem Wert ist auch der Umstand, daß sich bei dem vorgeschlagenen Verfahren der Kraftwagenbetrieb bei der Berliner Feuerwehr einheitlich und zwar elektrisch gestaltet."

Bei näherer Betrachtung läßt sich der vorstehende Vorschlag kaum befürworten, jedoch habe ich ihn erwähnt, weil er zur Aufklärung über das Wesen des Dampfantriebs beiträgt. Abgesehen von den Kosten der elektrischen

Antriebsvorrichtung, welche die Ersparnisse an der ständigen Unterdampfhaltung usw. durch Verzinsung, Amortisation, Unterhaltung usw. ziemlich ausgleichen, würde dieselbe wohl viel zu groß und schwer werden, selbst wenn sie nur etwa 10 Minuten in Betrieb sein sollte, denn die Leistung von Motor und Batterie muß in dieser Zeit dieselbe sein wie für Vollbetrieb. Auch würde solche Einrichtung das Fahrzeug zu sehr komplizieren. Die Frage, ob Dampf- oder elektrischer Antrieb, würde allerdings gelöst erscheinen, indem man einfach beide Antriebsarten zugleich verwendet.

Die Betriebs- und Unterhaltungskosten der Feuerwehrfahrzeuge werden sehr verschieden angegeben, was sich aus den überall verschiedenen Bedingungen für die Wehren ergibt. Allgemein wird jedoch berechnet, daß der automobile Betrieb höchstens halb so teuer als Pferdebetrieb ist, unter günstigsten Verhältnissen auch nur ein Drittel soviel kostet.

Man kann nach den bisherigen Ermittlungen annehmen, daß ein mittleres elektrisches Feuerwehrfahrzeug, welches 10 000 bis 15 000 Mk. Anschaffungswert ohne Ausrüstung hat, etwa 800 Mk. Betriebs- und Unterhaltungskosten im Jahr bei ca. 1000 km Fahrstrecke verursacht.

Eine Dampfspritze mit einem Anschaffungswert von ca. 15 000 Mk verursacht unter gleichen Verhältnissen etwa 1000 Mk. pro Jahr.

Rechnet man rund 10 Jahre Lebensdauer für die Fahrzeuge, so ergibt sich, daß die Amortisation allein höher ist als die gesamten sonstigen Betriebs- und Unterhaltungskosten. Rechnet man nach Annahme des Herrn Reichel ca. 1500 km Fahrstrecke pro Jahr und Wagen, so decken sich die Betriebs- und Unterhaltungskosten ungefähr mit der Amortisation, wenn man eine Abschreibung in 10 Jahren annimmt.

Es kann nicht genug Wert auf allerbeste Ausbildung der Fahrer gelegt werden, weil sonst durch den Automobilbetrieb viel leichter Unfälle entstehen als durch die zuverlässigen Feuerwehrpferde. Abgesehen von den Verletzungen von Personen, können auch leicht durch Unfälle an den teuren Wagen und Haftpflicht weit höhere Kosten entstehen, als Amortisation und alle Betriebs- und Unterhaltungskosten zusammen ausmachen. Da nun aber die 1000 bis höchstens 1500 km Fahrt eines Wagens im Jahre lange nicht ausreichen, um die Fahrer in der Führung von Automobilfahrzeugen so geschult zu halten, daß sie den Anforderungen genügen, welche der Straßenverkehr an sie stellt, — man bedenke, daß z. B. ein Autobusfahrer in Berlin in einer Woche

annähernd 1000 km abfährt — so sind Uebungsfahrzeuge unbedingt erforderlich. Ich verweise diesbezüglich auf den Bericht im V. Jahrgang dieses Jahrbuches.

Während ich in den beiden vorhergegangenen Jahrbüchern über die Einrichtungen der Wehren in Hannover, Berlin-Schöneberg und Wien berichtete, welche sich bisher alle bestens bewährt haben, lasse ich nachstehend zunächst einen kurzen Bericht über die vorzüglich eingerichtete Charlottenburger Feuerwehr folgen.

Diese Wehr hat im Herbst 1907 eine Feuerwache eingerichtet, welche ausschließlich aus Automobilen besteht und zwar aus Gasspritze, mechanischer Leiter und Dampfspritze. Diese 3 Fahrzeuge stammen aus der bekannten „Nürnberger Feuerwehrgerätefabrik A.-G. vorm. J. C. Braun“ und werden sämtlich elektrisch angetrieben.

Die Gasspritze (vergl. „A. A. Z“, 1907, No. 43, S. 38) bietet Sitzplätze für 12 Personen und bringt als zuerst fahrender Wagen alle erforderlichen Steig- und Rettungsgeräte. Eigenartig ist der Rahmen des Fahrzeugs. Dieser besteht nämlich nicht wie sonst üblich aus ⊔-Eisen, sondern aus gußeisernen Röhren, in denen ein Wasservorrat von 450 l mitgeführt wird, welcher mittels Kohlensäuredruck beim ersten Angriff auf das Feuer verspritzt wird. Die aus 80 Zellen bestehende Batterie ist unter dem Wagen angebracht; sie bietet genügend Kraft für einen Aktionsradius von 30 km bei einer Fahrgeschwindigkeit von normal 20, maximal 30 km pro Stunde. Die Akkumulatoren bestehen aus Gitterplatten für 29 Ampère Ladestrom und bis zu 130 Ampère Entladestrom. Das Fahrzeug hat Vorderradantrieb mit 2 Siemens-Schuckert-Motoren von zusammen 15 bis 25 PS. Der Fahrschalter hat 5 Stellungen für Vorwärtsfahrt, 1 Haltestellung und 1 Stellung für Rückwärtsfahrt. Wie bei allen Feuerwehrautomobilen aus der Nürnberger Fabrik, geschieht auch hier die Steuerung durch einen Lenkschemel, was zwar sehr kurze Wendungen zuläßt, aber einen ziemlichen Kraftaufwand bei der Bedienung erfordert. Sämtliche 4 Räder haben einfache Vollgummibereifung mit Gleitschutz; sie bestehen aus Stahlguß, und werden die Hinterräder durch Klotzbremsen gebremst, welche sich auf der Innenseite des Rades in die hohle Felge legen. Die Spur beträgt 1350 mm bei einem Radstand von 3060 mm.

Die mechanische Leiter und die Dampfspritze gleichen in bezug auf Wagenbau und Fahrausrüstung der Gasspritze vollkommen, haben jedoch ⊔-Trägerrahmen und ebenfalls Gleitschutzvollgummi auf allen Rädern, die hier ebenfalls aus Stahlguß sind. Bei der mechanischen Leiter (vergl. „A. A.-Z“, 1907

No. 43, S. 39) ist die Batterie nicht unter dem Wagenrahmen, sondern auf demselben in 2 Sitzkästen untergebracht. Sie muß hier übrigens außer den beiden Fahrmotoren noch einen dritten Elektromotor speisen, der in dem auf der Plattform stehenden Drehgestell untergebracht ist und das Aufrichten der Leiter zu besorgen hat. Die Leiter selbst ist aus Stahlrohren gefertigt und ruht auf einem vierteiligen Teleskop, welches mittels Kohlensäure ausgeschoben wird.

Die Dampfspritze (vergl. „A. A.-Z.", 1907, No. 43, S. 39) — eine Maschine von 1500 l minutlicher Leistung — fährt nicht, wie die seither gebräuchlichen Automobildampfspritzen mit eigenem Dampf, sondern ist, wie oben bereits erwähnt, ebenfalls als Elektromobil ausgebildet, wodurch einerseits der Kessel geschont und andererseits die Schlagfertigkeit erhöht wird. Die Akkumulatoren sind zu einem Drittel im vorderen, zu zwei Dritteln in dem zweiten Quersitz untergebracht. Der unterhalb des Rahmens sichtbare Kasten ist ein Requisitenkasten.

In der Wagenhalle befindet sich vor jedem Fahrzeug an einem Pfeiler ein Kabelanschluß, von dem aus mittels Kabel und Stechkontakt die Batterien geladen werden. Der von den städtischen Elektrizitätswerken zur Verfügung stehende Drehstrom von 3000 Volt wird zunächst auf der Feuerwache in einer Umformerstation auf 120 Volt gebracht und dann mittels Dynamo und Elektromotor in Gleichstrom von 55 Ampère und 220 Volt verwandelt.

Vergl. „Automobil-Welt", 1908, No. 48 stellt eine Münchener Dampfspritze dar. Dieselbe wurde bereits im Dezember 1905 in Dienst gestellt und hat seither keine besonderen Reparaturen benötigt. Sie wiegt mit voller Besatzung 5880 kg, hat Vollgummireifen und als Gleitschutz eine Lederumhüllung mit Stahlnieten auf den Hinterrädern. Ihre höchste Geschwindigkeit beträgt 25 km, ihr Aktionsradius ca. 30 km. Die Heizung erfolgt in der Remise durch einen Vorwärmeofen mit Koks, während auf der Fahrt Petroleum und auf der Brandstelle Petroleum und Kohlen verwendet werden; der höchste Kesseldruck beträgt 10 Atmosphären. An Brennstoffen werden pro 100 km Fahrt 250 Liter Petroleum gebraucht, während auf der Brandstelle in der Stunde ca. 60 kg Kohle nötig sind; der Zweizylindermotor entwickelt eine Kraft von 55 PS.

Als Automobilspritzen können für Fabriken mit ausgedehntem Stromnetz, elektrische Bahnen usw. und auch unter Umständen in der Großstadt elektrisch angetriebene, sehr einfache Rotationspumpen mit Elektromotor vorteilhaft verwendet werden, wie dies nach folgendem Bericht der „Automobilwelt", welcher die Vorteile dieses Systems gut erläutert, in Brünn versucht wurde.



„Die Spritze erzeugte einen Wasserdruck von $7^1/_2$ Atmosphären und vermag für zwei Schlauchlinien hinreichend Wasser zu liefern. Der Antrieb der Pumpe erfolgt durch einen 7pferdigen Elektromotor. Die Pumpe dieser Spritze ist nach dem Turbinenprinzip gebaut, das heißt, der Druck des Wassers wird durch rotierende Schaufelräder erzeugt. Als Vorteile dieser Pumpenart gegenüber den gebräuchlichen Kolbenpumpen sind hervorzuheben: der billige Preis, das geringe Gewicht und der kleinere Raumbedarf, ferner die größere Betriebssicherheit dieser Pumpen, da das komplizierte Triebwerk und die zahlreichen Ventile der Kolbenpumpe hier entfallen. Diese Pumpenart eignet sich vorzüglich für elektromotorischen Antrieb, da die Turbinenpumpen mit gleich hohen Umlaufszahlen arbeiten können wie die Elektromotoren und daher mit den letzteren direkt gekuppelt werden, wodurch der ganze Mechanismus ungemein einfach ausfällt. Der Anschluß des Spritzenmotors an das elektrische Leitungsnetz erfolgt normal durch einfache Steckkontakte, wie sie z. B. bei Glühlampen in Gebrauch sind. Der Anschluß kann daher in wenigen Sekunden bewerkstelligt werden, es ist eine derartige Spritze erheblich rascher betriebsbereit als eine Dampfspritze. Die Kontaktdosen sollen womöglich in der Nähe von Brunnen und Hydrauten eingebaut werden. Besitzt eine Stadt ein ausgedehntes oberirdisches Leitungsnetz, so kann die Anschaffung von Kontaktdosen entfallen, da das Kabel der Spritze an jeder beliebigen Stelle der Freileitung durch sogenannte Klemmkontakte angehängt werden kann. In der Wahl des Aufstellungsortes der Spritze besitzt man einen großen Spielraum, da sie mehrere hundert Meter Kabel mit sich führen kann."

Die vorerwähnten Hochdruckzentrifugalpumpen oder Turbinenpumpen werden neuerdings vielfach als Ersatz für die Kolbenpumpen der Spritzen vorgeschlagen und angewandt, weil diese einfachsten Pumpen sich zum direkten Antrieb durch kleine, schnellaufende Motoren viel besser eignen und auch in jeder anderen Hinsicht beste Ergebnisse gezeigt haben. In einem Aufsatz der Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins 1908, Heft 21, über Feuerwehrautomobile ist u. a. eine moderne „Automobile Zentrifugal-Feuerspritze" mit Benzinmotorantrieb für die Stadt Karlsruhe abgebildet und beschrieben, welche von der Südd. Automobilfabrik Gaggenau und Karl Metz, Heidelberg, gebaut wird.

Strassenreinigungsautomobile.

Von Zivil-Ingenieur Max R. Zechlin, Charlottenburg.

Die Einführung von Straßenreinigungsautomobilen geht wider Erwarten nur langsam vorwärts. Ich habe schon vor 3 Jahren an dieser Stelle über solche Wagen berichtet, welche versuchsweise schon vor 4 Jahren hier und da aufkamen. In diesem Jahrbuch, vierter und fünfter Jahrgang, finden sich Berichte über die Vorteile, welche der Automobilbetrieb der Straßenreinigung bietet und Beschreibungen über eine Anzahl bislang versuchsweise eingestellter Wagen dieser Art. Ueber die Versuche ist man nun auch heute m. W. in keiner Stadt hinausgekommen; einen einheitlich durchgeführten Automobilbetrieb für die Straßenreinigung gibt es bisher noch nicht. Die Vorteile, welche Straßenreinigungsautomobile bieten, sind offensichtliche, und es sind keine wesentlichen Nachteile derselben gegenüber diesen Vorteilen anzugeben sodaß die sehr langsame Einführung derartiger Fahrzeuge, welche nur erst vereinzelt in wenigen Städten aufkamen, verwunderlich erscheint. Die Gründe hierfür sind jedoch hauptsächlich wohl darin zu suchen, daß die Stadtverwaltungen die ersten nicht unerheblichen Anschaffungskosten scheuen und nur vorsichtigst mit Anträgen wegen kostspieliger Neuerungen für diesen Zweck an die Stadtväter herantreten. Auch sind die meist langjährigen Verträge mit Unternehmern für die Straßenreinigung und die Abfuhr oft hinderlich. Der Unternehmer kann wiederum nicht für eigene Rechnung die teuren Automobilfahrzeuge anschaffen, weil nach Ablauf der Verträge möglicherweise ein Konkurrent das Geschäft übernimmt. Für die Spezialwagen, welche sich natürlich erst in einigen Jahren rentieren können, würde er dann nicht leicht Verwendung finden. Ein Mangel an geeignetem Personal für solche Fahrzeuge kann heute nicht mehr in Frage kommen, weil es reichlich ausgebildete Leute hierfür gibt, und weil die Bedienung der in Frage kommenden, nur langsam laufenden und heute auch schon viel zuverlässigeren Automobilfahrzeuge sich leicht erlernen läßt.

Die Vorteile automobiler Straßenreinigungsmaschinen gegenüber den mit Pferden bespannten sind, wie schon früher erläutert wurde, folgende:

1. Der Betrieb mit Automobilen wird für Großstädte und Städte mittlerer Größe einfacher und billiger, für Kleinstädte wird er in den meisten Fällen nicht teuerer werden als Pferdebetrieb. Dies ergibt sich daraus, daß bei der zwei- bis dreifachen Leistungsfähigkeit der Maschinen nur etwa $^1/_3$ soviel Fahrzeuge erforderlich werden, denn durch das viel schnellere Fahren zu und von der Arbeitsstelle wird ein weiterer Teil gespart. Die Anzahl der erforderlichen Mannschaften beträgt infolgedessen, und weil die Stallarbeit fortfällt, kaum die Hälfte. Da jedoch die Löhne für die Bedienungsmannschaften der Automobile höhere sein müssen, so kann man nur mit einer Lohnersparnis von etwa $^1/_3$ rechnen. Ferner wird an Platzmiete viel gespart, denn die vielen Pferdefahrzeuge und Pferde beanspruchen viel mehr Raum als die wenigen Maschinen ohne Bespannung, auch können letztere mehr in billigeren Räumen der Vorstädte untergebracht werden, weil sie schneller zur Arbeitsstätte gelangen.

2. Es wird wenigstens die halbe Arbeitszeit gespart, und es ergeben sich dadurch folgende weitere Vorteile. Die vielen langsamen und schwerfälligen, pferdebespannten Wagen behindern den Straßenverkehr bedeutend, sie geben zu Verkehrshindernissen, häufigen Belästigungen und Aerger Veranlassung, wie man dies täglich im Centrum der Stadt beobachten kann. Es ist deshalb in den Großstädten vielfach üblich, die Straßenreinigung in die Nachtzeit zu verlegen. Die unwirtschaftlichere und gesundheitsschädliche Nachtarbeit soll jedoch möglichst eingeschränkt werden, und das ewige Geklapper der Pferde in der Nacht verursacht viele Störungen. Die heutigen Automobilwagen erledigen die Arbeit viel geräuschloser und in viel kürzerer Zeit.

3. Die Pferde haben in den Städten den weitaus größten Anteil an der Verunreinigung der Straßen. Der die sonst sauberen, städtischen Straßen sehr verunreinigende und durch seine Staubbildung gesundheitsschädliche Pferdeschmutz, welcher sich im Laufe eines Jahres in einer Großstadt ansammelt zählt nach hunderttausenden Kubikmetern. Die Straßenreinigung hat auch aus diesen Gründen und in ästhetischer Hinsicht Veranlassung mit gutem Beispiel voranzugehen, und nicht selbst die Straßen zu verunreinigen. Hierzu kommt noch die geringere Abnutzung der Straßendecken durch die mit oder auch ohne Gummibereifung fahrenden Automobile gegenüber den

Pferdegespannen, deren Pferde die Straße zerhämmern Für die städtischen Behörden kommt als Vorteil hinzu, daß dieselben sich durch Einführung des Motorenbetriebes mehr unabhängig von den Fuhrunternehmern machen können, denn der Betrieb vereinfacht sich wesentlich und kann leichter von der Stadt selbst übernommen werden.

Die vorstehend genannten Vorteile kommen m. E. hauptsächlich für die Straßenkehrmaschinen in Frage, aber auch für Sprengwagen und Müllabfuhrwagen, Bezüglich der besonderen Vorteile der großen automobilen Sprengwagen, wie solche schon in verschiedenen Großstädten in Betrieb sind, verweise ich auf die Abhandlungen in den beiden vorhergehenden Auflagen dieses Jahrbuches.

Als Betriebsmittel für Straßenreinigungsmaschinen kommt vor allem der Benzinmotor in Betracht, in zweiter Linie der Dampfmotor nnd Elektromotor mit Akkumulatoren. Letzterer deshalb weniger, weil die in Frage kommenden Wagen sehr schwer sind und auch verhältnismäßig lange Strecken zurücklegen, sodaß die Akkumulatoren-Batterien schon verhältnismäßig groß und schwer werden. Da ferner diese Wagen nur mit Vollgummi oder vielfach auch nur mit Eisenbereifung versehen sind, so müssen die Akkumulatoren sehr stark leiden, wenn sie nicht besonders sorgfältig auf federnder Unterlage und zwischen federnden Seitenwänden eingebaut werden. Wenn auf den Rädern Gummi verwandt wird, so muß dieser mit gutem Gleitschutz versehen sein, weil doch die Räder fast ausschließlich auf frisch gesprengten und schlüpfrigen, noch nicht gereinigten Strecken fahren. Als Vorteile der elektrischen Wagen werden dagegen genannt der vollkommen geräuschlose Gang, sowie die besonders einfache Bedienung, auch der verhältnismäßig billige und saubere Betrieb in Städten mit eigenem Elektrizitätswerk.

In den vorjährigen Auflagen habe ich einen großen mit Benzinmotor angetriebenen Sprengwagen für 5000 Liter Wasserinhalt der Stadt Berlin genau beschrieben. Eine diesem Wagen sehr ähnliche Konstruktion, welche sich in der Hauptsache nur dadurch unterscheidet, daß statt eines flachen rechteckigen Wasserbehälters ein runder Wasserkessel verwandt wird, und daß die Sprengdrüsen statt am vorderen am hinteren Wagenende angeordnet sind, hat die „Società Torinese Automobil Rapid" in Turin schon wiederholt ausgeführt. Die nachstehende Beschreibung dieses Wagens entnahm ich im Auszug einer sehr genauen Beschreibung desselben in der „Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure" Heft 36 Band 51.

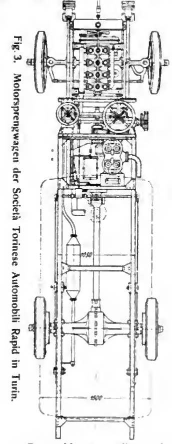


Fig. 3. Motorsprengwagen der Società Torinese Automobili Rapid in Turin.

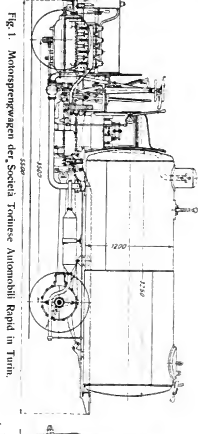


Fig. 1. Motorsprengwagen der Società Torinese Automobili Rapid in Turin.

Das Untergestell und die nähere Einrichtung des Wagens sind aus Fig. 1 bis 3 ersichtlich. Der aus Blech genietete cylindrische Wasserbehälter des Sprengwagens, der durch den Mannlochdeckel am hinteren Ende aus der Wasserleitung gefüllt wird, ruht auf dem etwas verlängerten Untergestell eines

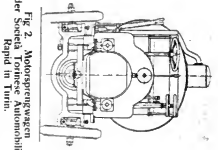


Fig 2. Motorsprengwagen der Società Torinese Automobili Rapid in Turin.

für 16 bis 18 PS Motorleistung bemessenen Lastwagens mit Reifen aus Vollgummi. Beim Besprengen wird das Wasser dem Behälter am vorderen Ende entnommen und durch ein seitliches Rohr, in das gerade unterhalb des Führersitzes ein Absperr- und Regelhahn eingebaut ist, bis etwa in die Nähe des vorderen Spritzbrettes geführt, wo die beiden Sprengdüsen seitlich am Wagen angeordnet sind. Die Düsenkörper sind so weit von der Motorhaube entfernt, daß das aus den unteren Düsenlöchern austretende Wasser auch den Teil der Straßenbreite besprengen kann, der von dem Wagen selbst bedeckt wird. Die Breite des Wasserstrahles und die erforderliche Wassermenge werden vom Führersitz aus durch einen Begleiter des Wagenführers geregelt. Hervorgehoben sei noch, daß der Druck im Wasserbehälter ausreicht, um neben der Fahrstraße laufende Fußgängerwege zu besprengen, ohne darüberfahren zu müssen, wodurch die Instandhaltung dieser Wege erleichtert wird.



Fig. 4. Elektrischer Straßenreinigungswagen der Stadt Berlin.

Ferner habe ich im vorjährigen Jahrbuche Beschreibungen über einen Dampfsprengwagen, einen elektrischen Sprengwagen, einen kombinierten Fege- und Sprengwagen mit Benzinmotor, sowie einen Automobilmüllwagen mit Abbildungen gebracht.

Durch freundliches Entgegenkommen der Erbauer bin ich in der Lage nachstehend kurze Beschreibungen mit Abbildungen neuerer Konsruktionen, bei denen schon längere Erfahrungen zu Grunde liegen, zu veröffentlichen. Zunächst in Fig. 4 eine Straßenwaschmaschine mit kombinierter Sprengung und Reinigung. Sie spült und sprengt das Pflaster, reinigt es zur selben Zeit von Staub und Schmutz ohne Staubentwicklung und macht die Straßen so-

fort wieder trocken bezw. wieder verkehrssicher. Es liegt hierin ein Vorzug gegenüber allen anderen Reinigungsmethoden, und die Erkenntnis dieses Vorzuges verschafft diesen Maschinen bei Fachleuten und Laien immer mehr Anerkennung. So hat eine große Gruppe und zwar der Verband der Deutschen Fuhrwerksbesitzer-Vereine an alle großen deutschen Städte Eingaben dahingehend gerichtet, man möge das Sprengen speziell asphaltierter Straßen unterlassen, weil es dem Fuhrverkehr Schaden zufüge und dafür obligatorisch die Straßenwaschmaschine einführen, welche die Straßen beim Sprengen und Reinigen gleich wieder verkehrssicher macht.

Neben dem städtehygienischen hat aber die Waschmaschine auch noch wirtschaftliche Vorzüge, die sich dadurch ergeben, daß die Waschmaschine Kehrmaschinen- und Leute mit Schrubbern ersetzt, sowie die Anzahl der Sprengwagen vermindert. Der Wasserverbrauch bei diesen Maschinen ist geringer als beim Arbeiten mit Sprengwagen und Hand- oder Maschinenschrubbern; das Wasser wird von diesen Apparaten viel besser ausgenutzt.

Die Figur 4 veranschaulicht eine solche neue, elektrisch betriebene Straßenwasch- und Kehrmaschine der Stadt Berlin, welche das erste derartige elektrisch betriebene Fahrzeug in Berlin ist. Der elektrische Teil des Fahrzeugs ist von der Firma Gottfried Hagen, Kalk bei Köln, der übrige Teil von der Firma Henschel & Co., Berlin, Neuenburger Straße 30, geliefert. Der Inhalt des Bassins faßt 2500 Liter Wasser. Der Wagen kann 15 Stunden mit einer Ladung bei 10 km in der Stunde zurücklegen.

Man hat den elektrischen Antrieb gewählt, weil ein möglichst geräuschloses und geruchloses Fahrzeug verwendet werden sollte und die Bedienung des Fahrapparates die denkbar einfachste ist. Es sind für den Antrieb in dem Kesselbau 40 Zellen untergebracht. Die Ladung derselben erfolgt bei 100 Volt. Jede Zelle faßt 2,6 Volt, sodaß die ganze Batterie mit 40 mal 2,6 Volt gleich 104 Volt voll aufgeladen ist. Die von dieser Batterie angetriebenen beiden, je 4 PS Motoren wirken auf die Vorderräder. Die Maschine hat fünf Vorwärtsbewegungen und drei Rückwärts- bezw. Bremsstellungen. Außerdem besitzt sie selbstverständlich eine Handhebelbremse. Längere Versuche sind mit der Maschine bis jetzt noch nicht gemacht worden, soviel kann aber mit Bestimmtheit gesagt werden, der Apparat hat sich als außerordentlich lenkbar und im großen Verkehr anpassungsfähig erwiesen. Die Maschine ist ca. 3 m kürzer als die mit Pferden betriebene; sie wendet in den engsten Straßen leicht um,

Vorzüge, die im großen Verkehr gar nicht hoch genug angeschlagen werden können. Die nur mit Eisenreifen versehenen Räder standen beim Bremsen fast auf der Stelle ohne zu gleiten oder zu schleudern. Durch die Gleichmäßigkeit während der Arbeit, durch das große Volumen des Wasserkessels und durch die sehr viel schnelleren Leerfahrten wird man mit dieser elektrischen Maschine leicht das Doppelte leisten, als mit einer mit Pferden bespannten. Messungen des Kraftverbrauches haben stattgefunden, und es ist festgestellt



Fig. 5. Motorkehrwagen der Hillen-Motoren-Gesellschaft in Berlin.

worden, daß derselbe weit geringer war als anfänglich angenommen. Genaueres ist mir nicht bekannt hierüber. Eine Ladung soll für 15 Arbeitsstunden ausreichen. Störungen irgend welcher Art hat der Apparat bis jetzt noch nicht verursacht.

Fig. 5 zeigt einen Motorkehrwagen der „Hillen"-Motoren-Gesellschaft in Berlin, Lindenstr. 16/17. Derselbe wird von einem 2 Zyl. 12 PS Motor angetrieben und vermag, wie die Proben erwiesen haben, eine 4—5 cm hohe, feuchte Schmutzschicht wegzufegen. Für eine gleiche Leistung wären bei Pferdebetrieb vier Pferde notwendig, die die dreifache Zeit benötigten.

Zum kehren von 1800 qm verbraucht die Maschine, nach Angabe der genannten Generalvertretung, an Benzin etwa 17 Pf. oder für 100 qm ca. 1 Pf. Es können nun in der Stunde 7000 qm gekehrt werden. Rechnet man weiter 50 Pf. die Stunde für den Führer, 25 Pf. die Stunde für Abnutzung der Besen und 10 Pf. die Stunde Amortisation, was 20 pCt. des Anlagekapitals für das Jahr ausmacht, so kommt man auf weitere 85 Pf. Kosten für die Stunde bei 7000 qm Kehrleistung oder 1,2 Pf. für 100 qm. Es kostet also der Quadratmeter zu kehren 0,022 Pf.

In einem Aufsatz in der „Städte-Zeitung", Berlin (Nr. 25 vom 31. Juli 1908) betragen nach Angabe des Herrn Stadtbauinspektors Scheuermann, Wiesbaden, die Kosten für die Reinigung mit Pferdebetrieb 4 Pf. für 1 qm, mithin 180 mal soviel wie mit der Motorkehrmaschine. (Es werden allerdings in dem Preise von 4 Pf. die Gesamtkosten, also auch für Besprengung und Aufladen des Schmutzes, einbegriffen sein.) Die Fahrgeschwindigkeit der Maschine ist bis 20 km pro Stunde, und kann dieselbe als Kehrmaschine mit Belastung jede vorkommende Steigung nehmen.

Der Wagen kann auch für Besprengung und als Transportwagen benutzt werden, z. B. zur Abfuhr des Mülles und des abgekehrten Schmutzes, und hat als Kehrmaschine Sitzplätze zur Beförderung der Hilfsmannschaften für die Straßenreinigung an die Arbeitsstelle.

Der „Hillen"-Motoren-Gesellschaft ist die für diese verschiedenen Zwecke praktischsteingerichtete Konstruktion, speziell die Plattform, patentamtlich geschützt.

Durch Fig. 6 und 7 ist einer der großen Sprengwagen der Berliner Straßenreinigung, welcher im vorigen Jahrbuche, 5. Auflage, genau beschrieben wurde, in geschlossenem und geöffnetem Zustand dargestellt, wie er in dem Winterhalbjahr als Gerätewagen praktische Verwendung findet. Der Oberbau wird im Sommerhalbjahr mit dem großen eisernen Wasserkasten von 5000 Liter Wasserinhalt und der dazu gehörigen Sprengeinrichtung vertauscht.

In letzter Zeit bringt man den automobilen Straßenreinigungs-Fahrzeugen im In- und Auslande regeres Interesse entgegen. Auf dem z. Zt. dieses Berichtes in Paris tagenden „Ersten internationalen Kongreß der Straßenbauinteressenten", welcher mit einer Ausstellung von Hilfsmaschinen für Straßenbau und Straßenunterhaltung verbunden ist, wird den Straßenreinigungsmaschinen besondere Aufmerksamkeit geschenkt, und ich hoffe demnächst hierüber näher berichten zu können.

Von vielen Orten erscheinen auch neuerdings häufiger Berichte über versuchsweise oder endgültige Einstellung von solchen Fahrzeugen, mit deren Herstellung sich die verschiedensten Fabriken schon befassen. So wird z. B. von Köln a. Rh. wie nachstehend berichtet: „Den Anregungen der Fuhrparkdirektion



Fig. 6. Sprengwagen (System N. A. G.) der Stadt Berlin, als Gerätewagen für die Wintermonate umgebaut; geöffnet.

folgend, hat die Verwaltung der Stadt Köln sich entschlossen, für die Straßenberieselung einen Automobilsprengwagen anzuschaffen. Das Chassis — Dampfwagen mit Sicherheitsrohrplattenkessel Patent-„Stoltz" — wird von der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. Georg Egestorff in Hannover-Linden geliefert, während der fünf Kubikmeter haltende Wasserbehälter rechteckigen Querschnitts, sowie der

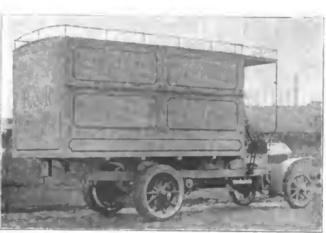


Fig. 7. Sprengwagen (System N. A. G.) der Stadt Berlin, als Gerätewagen für die Wintermonate umgebaut; geschlossen.



Fig. 8. Motorradstraßenkehrmaschine Berlin.



Fig. 9. Straßenkehrmaschine mit Staubfänger und Kehrichtsammler der Stadt Karlsbad.



Fig. 10. Motorstraßenkehrmaschine der Stadt Paris.



Fig. 11 Automobile Straßenkehrmaschine der Stadt Paris.

gesamte zugehörige Sprengmechanismus durch H. J. Hellmers, Hamburg, einer der bewährtesten Spezialfirmen für Straßenreinigungsapparate, hergestellt wird. Der Wagen ist derartig eingerichtet, daß nach Beendigung der Berieselungsperiode der Wasserkessel nebst Zubehör ohne Umstände entfernt und durch einen Wagenkasten ersetzt werden kann, sodaß dadurch anderweite Verwendung ermöglicht wird.

Gleichzeitig werden im Betriebe der Müllabfuhr probeweise fünf weitere Motorabfuhrwagen verschiedener Systeme verwendet werden, die von den einzelnen Firmen leihweise gegen Entschädigung der Verwaltung auf sechs



Fig. 12. Automobile Straßenkehrmaschine mit Vorderradantrieb der Stadt Paris.

Monate zur Verfügung gestellt werden, und zwar sind dies wiederum ein Wagen nach Patent „Stoltz“ (Heißdampf, 45 Atmosphären), ferner ein Benzin-Lastwagen der Daimler-Motoren-Werke, ferner ein Stoewer-Lastwagen (Nutzlast 5000 kg und 24—32 PS Vierzylinder-Motor), ein mittelst Akkumulatoren betriebener Motorwagen von Gottfried Hagen in Kalk bei Köln und endlich ein Herkules-Dampfwagen der Herkules-Motorwagen-Kompagnie in Manchester, welch' letzterer mittelst einfacher Verbund-Sattdampfmaschine angetrieben ist. Mit dem Dynamobil-Kraftwagen der E. H. Geist-Elektrizitäts-Aktiengesellschaft in Köln-Zollstock sind bereits Versuche angestellt. Sämtliche Wagen sollen zehn Kubikmeter Müll fassen können, während die Anhänger nur auf acht



Fig. 13. Straßenkehr- und Sprengwagen-Automobile in Paris.

Kubikmeter eingerichtet werden. Die Wagen werden teils Gummibereifung, teils Eisenbereifung mit eingepreßtem Gummi zwischen den Eisenreifen und der Holzfelge haben."

Um die Leistungsfähigkeit der letztgenannnten Motorabfuhrwagen zu erhöhen und deren Betrieb wirtschaftlichst zu gestalten, müssen die Pausen für das Entladen so kurz wie möglich gehalten werden. Die Wirtschaftlichkeit der Automobile erhöht sich, und der Automobilbetrieb wird dem Pferdebetrieb immer mehr überlegen dadurch, daß die Wagen möglichst dauernd im Betrieb bleiben. Durch lange Betriebspausen beim Beladen und Entladen wird die Wirtschaftlichkeit ungünstig beeinflußt. Das Bestreben die Betriebspausen oder toten Zeiten möglichst zu kürzen, hat zur Konstruktion von Motorlastwagen mit Kippvorrichtung geführt, die natürlich nur da angewendet werden können, wo das zu befördernde Gut durch Auskippen nicht beschädigt wird. Für Abfuhrwagen sollte man

nur solche Konstruktionen wählen, wenn nicht noch vorteilhafter Müllkästen verwendet werden, welche an der Entladestelle mit einem Kran abgeladen und entleert werden. In der „Zeitschrift des Mitteleuropäischen Motorwagen-Vereins" Heft 16, Jahrgang 1908 ist eine größere Anzahl solcher Kippwagen in etwa 12 verschiedenen Konstruktionen beschrieben und abgebildet.

Ueber die diesem Aufsatze noch beigefügten Abbildungen 8 bis 13 von Straßenspreng- und Straßenkehrwagen, welche gelegentlich des schon vorher genannten „Ersten Internationalen Kongresses für Straßenbau-Interessenten" Ende 1908 in Paris ausgestellt waren, und die einem Berichte der Allgemeinen Automobil-Zeitung in Heft 43, Jahrgang 1908 über diesen Kongreß entnommen sind, kann ich hier noch keine genauere Beschreibung bringen, und es wäre solche auch z. Zt. wenig zweckmäßig, weil nicht genügende Erfahrungen mit denselben vorliegen.

Deutsche Patente.

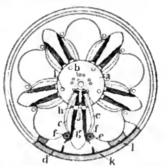
Klasse 63d.

No. 193613. (Zusatz zum Patente 198386 vom 23. 3. 07). August Schultze in Mörs und Joh. Klostermann in Vluyn. — Teilbare Felge. 16. 5. 07.



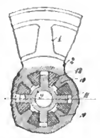
Teilbare Felge für Fahrzeuge aller Art nach Patent 192386, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere, die Segmente auf die Felge pressende Ring (*r*) mit einem elastischen Belage versehen ist, zum Zwecke, den durch den Ring entstehenden Raum zwischen den Segmenten auszufüllen.

No. 193612. Anders Paulson in Breda, Niederl. — Federndes Rad. 17. 3. 07.



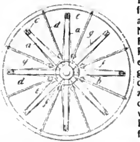
Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art, mit an der Nabe drehbar befestigten Hebeln und radial angeordneten, durch Stahlrollen auseinander gehaltenen Blattfedern, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der Hebel (*c*) gekrümmt sind und durch die Blattfedern (*a*) gegen Stahlrollen (*f*) gedrückt werden, die in Vorsprüngen (*e*) der Radfelge (*d*) angeordnet sind, zum Zwecke, durch die auf die Radfelge einwirkenden Stöße ein Zusammengehen der Hebel und damit ein Anspannen der Blattfedern zu erzielen.

No. 193552. Wolf Kronheim in Hamburg. — Federndes Rad. 1. 2. 07.



Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art mit zwischen Nabe und äußerem Radkörper gelagerten Luftreifen und Gummikissen, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Nabenkörper (*9*) und dem äußeren Radteil (*2*) gegeneinander versetzte Vorsprünge (*10, 11*) angebracht sind, zwischen denen Gummikissen (*12*) von keilförmigem Querschnitt lose eingelegt sind, welche die Verdrehung der Radteile (*2, 9*) gegeneinander begrenzen und im Falle einer Luftreifenverletzung die gesamte Federung übernehmen.

No. 193749. James Carlile in London. — Federndes Rad. — 6. 11. 06.

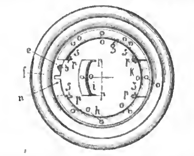


1. Federndes Rad für Fahrzeuge aller Art, dessen Nabe an der Felge durch über Rollen geleitete endlose Seile aufgehängt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seile (*g*) abwechselnd über Rollen (*e*, *f*) geführt sind, die einesteils an den Enden von mit der Nabe (*b*) verbundenen Speichen (*a*) und andernteils an den Enden von zwischen den Speichen (*a*) angeordneten und an der Felge befestigten Speichen (*d*) angeordnet sind.

No. 193 750. Franz Schaefer in Hermsdorf b. Berlin, Josef Wellner in Berlin und Max Gurth in Neuendorf b. Potsdam. — Teilbare Felge. 16. 11. 06.

1. Teilbare Felge, bei der der feste Felgenteil und der abnehmbare Seitenring durch Ringsegmente von U-förmigem Querschnitt zusammengehalten werden, dadurch gekennzeichnet, daß in den Schenkeln der untereinander durch Splinte (s) verbundenen

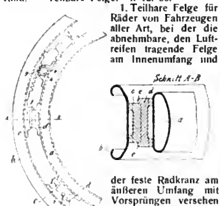




Segmentringe (g, h, i, k) Schrauben (n) befestigt sind, die in gleichgerichtete Schlitze des Felgenflansches (b) und des abnehmbaren Seitenringes (e) eingreifen zum Zwecke, ein Wandern des abnehmbaren Ringes zu verhindern.

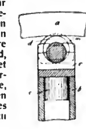
No. 193 951. Rudolf Kronenberg in Ohligs, Rhld. — Teilbare Felge. 4. 12. 06.

1. Teilbare Felge für Räder von Fahrzeugen aller Art, bei der die abnehmbare, den Luftreifen tragende Felge am Innenumfang und der feste Radkranz am äußeren Umfang mit Vorsprüngen versehen sind, die nach Drehung des einen Teiles in Eingriff kommen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (c, d) der Luftreifenfelge (b) und des Radkranzes (a) konzentrische Gleitflächen besitzen und zur Verhinderung einer achsialen Verschiebung mit Führungsbacken (e) versehen sind, während die wandernde Bewegung beider Teile (b, a) gegeneinander durch an den Vorsprüngen (c) angebrachte Ansätze (f) verhindert wird.

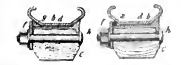


No. 193 952. Rudolf Kronenberg in Ohligs, Rhld. — Abnehmbare Felge. 22. 12. 06.

1. Abnehmbare Felge für Gummireifen, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Enden der Speichen (b) in Lagerböcken (c) drehbare Walzen (d) angeordnet sind, die exzentrisch ausgebildet oder mit Abflachungen versehen sind, zum Zwecke, nach Drehung der Walzen um 180° ein seitliches Abnehmen der Felge zu ermöglichen.



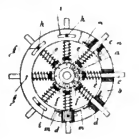
No. 193 988 (Zusatz zum Patente 182 752 vom 6. 8. 05). Gaston Vinet in Neuilly, Seine. — Teilbare Felge mit abnehmbarem Seitenflansch. 3. 4. 07.



1. Teilbare Felge mit abnehmbarem Seitenflansch nach Patent 182 752, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Ermöglichung eines gleichmäßigeren Anzuges der Seitenflansch (f) vom Keilring (g, x) getrennt und gegebenenfalls in Abschnitte zerlegt ist.

No. 193 987. Hans Wenz in Nürnberg. Federnde Nabe. 9. 3. 07.

1. Federnde Nabe mit zwischen Nabenbüchse und Nabenkranz federnd gelagerten Bolzen, die an der Nabenbüchse angelenkt sind und

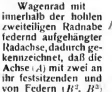




ihre Führung in drehbar gelagerten Hülsen finden, dadurch gekennzeichnet, daß nur zwei einander gegenüberliegende Führungshülsen (*d*) mittels Zapfen (*g*) drehbar im Nabenkranz (*b*) befestigt sind, während die übrigen Führungshülsen mit ihren Zapfen (*g*) in Schlitzen (*i*) des Nabenkranzes (*b*) gleiten können und durch Druckfedern (*m*) in ihrer Normallage gehalten werden, zum Zwecke, eine Verdrehung des an dem Nabenkranz befestigten äußeren Radteils gegen die Nabe zu gestatten.

No. 194 276. (Zusatz zum Patente 187 577 vom 12. 9. 06). La Société Anonyme des Pneumatiques Cuir Samson in Paris. — Teilbare Felge. 20. 2. 07

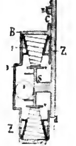
Teilbare Felge nach Patent 187 577, dadurch gekennzeichnet, daß drehbar um einen Zapfen (*j*) eine unter dem Einfluß einer Feder (*i*) stehende Klinke (*h*) angeordnet ist, deren Nabe durch eine Aussparung des Seitenflansches (*b*) der Felge (*a*) hindurchtritt und ständig neben dem Drehzapfenkopf (*g*) nach außen gedrückt wird, zum Zwecke, ein unbeabsichtigtes Zurückdrehen des Drehzapfens zu verhindern.



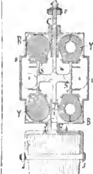
No. 194 515. The Triumph Automobile Wheel Company in Sandusky, Ohio, V. St. A. — Wagenrad mit innerhalb der hohlen zweiteiligen Radnabe federnd aufgehängter Radachse. 21. 7. 06.

Wagenrad mit innerhalb der hohlen zweiteiligen Radnabe federnd aufgehängter Radachse, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (*A*) mit zwei an ihr festsitzenden und von Federn (B^2, B^3) umgebenen Stangen (B^1) in den nach außen umgebogenen Augen radial abstehender Arme (H^1, H^2) der inneren Nabe (*H*) geführt ist.

No. 194 514. Raymond Maurice Amédée Leps in Blaye, Frankr. — Federndes Rad. 15. 5. 06.

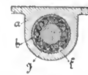


1. Federndes Rad für Straßenfahrzeuge, dessen Nabenscheibe und Felge durch exzentrisch zur Achse gelagerte, federnde Mittel verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Gummiringen oder Metallfedern bestehenden federnden Mittel (*Y*, *Z*) in verschließbaren Gehäusen (*B*) eingebaut sind, die zu beiden Seiten des an der Felge (*J*) sitzenden, eine Rinne bildenden Kranzes (*A*, *C*) angeordnet sind, wobei sich die in der Rinne geführte Nabenscheibe (*d*) mit seitlichen Ansätzen (*S*) auf die federnden Mittel zweier gegenüberliegender Gehäuse stützt.



No. 194 516. Joseph Schulte in Sundwig i. W. — Rollenlager. 17. 8 06.

Rollenlager mit Stahlfutter aus einem aufgeschnittenen Stahlbandring, dessen Enden mit Spielraum zungenförmig ineinander geschoben sind, dadurch gekennzeichnet, daß





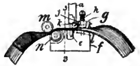
zwischen den beiden Enden (*c*, *d*) des Stahlbandes (*b*) eine den Spielraum (*e*) ausfüllende Rippe (*f*) eingreift, die am Lagergehäuse (*a*) angebracht ist, zum Zwecke, unter Vermeidung von Befestigungsmitteln beide Teile fest miteinander zu verbinden.

Klasse 63e.

No. 186243. Thomas Gare in New-Brighton, Engl. — Vollgummiradreifen mit eingelassenen Streifen aus Fasermaterial. 19. 4. 05.

Vollgummiradreifen mit quer eingelassenen, elastisch gelagerten Faserstreifen, dadurch gekennzeichnet, daß durch Schnüre (*k*), Drähte oder dergleichen die Streifen (*m*) im Gummireifen (*a* und dieser gleichzeitig auf dem Radkranze befestigt wird.

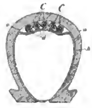
No. 186676. Charles Lancaster Marshall in London. — Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung endloser Einlagen für Luftreifen 26. 1. 06.



1. Verfahren zur Herstellung endloser, muldenförmiger Einlagen (Decken) für Luftreifen aus Längsfäden und Querfäden, dadurch gekennzeichnet, daß durch Zusammenkleben oder -kitten einer Anzahl Längsfäden zunächst eine vorläufige Einlage gebildet, die Klebemasse dann fortschreitend erweicht wird und die Längsfäden durch Querfäden dauernd verbunden werden.

2. Zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 eine Vorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einbringen der Querfäden in der vorläufig zusammengeklebten Einlage mittels Nähmaschine die Einlage durch eine Stoffklemme (*g*) auf die Arbeitsplatte (*f*) flachgedrückt, an der Nähstelle durch Erweichung des Klebemittels durchstechbar gemacht, über einen Kamm (*l*) zur Trennung der Längsfäden geführt und von Vorschubrollen (*m*, *n*) transportiert wird, welche die Längsfäden mit einer ihrer Länge angemessenen Umfangsgeschwindigkeit fortbewegen.

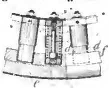
No. 186677. Hugo Hensch in Aachen. — Schutzeinlage für Luftradreifen aus ringförmig oder als Spirale in den Reifen eingelagerten Drähten. 9. 8. 06.



Schutzeinlage für Luftradreifen aus ringförmig oder als Spirale in den Reifen eingelagerten Drähten, dadurch gekennzeichnet, daß die Drähte zu einzelnen Bündeln (*c*) vereinigt sind.

No. 186714. Hans Wenz in Nürnberg. — Federnder Radreifen für Fahrzeuge jeder Art. 3. 1. 06.

Federnder Radreifen für Fahrzeuge jeder Art mit teleskopartig ineinandergeführten, federnden Büchsen, die einerseits mit der Radfelge und andererseits mit dem Laufmantel in Verbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Büchsen (*d*) in dem Laufmantel (*e*) unter Dazwischenschaltung einer biegsamen Auflage (*f*) aus Leder oder dergleichen gelagert sind, in welcher die Büchsen in radialen Bohrungen ohne Befestigungsmittel und mit Spiel ruhen, zum Zwecke, ein schnelles Auswechseln des Laufmantels zu ermöglichen und bei auftretenden Belastungen ein gegenseitiges Klemmen der federnden Büchsen zu verhindern.



No. 186715. Louis Laperche und Alexandre Buisson in Paris. — Aus schraubenfederartig gewundenem Metallband bestehender, federnder Radreifen. 27. 1. 06.



Aus schraubenfederartig gewundenem Metallband bestehender, federnder Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die aus einzelnen Teilen (*a*) bestehende Schraubenfeder einerseits mit der Radfelge (*b*, *d*), anderseits mit einem im Innern der Schraubenspiralen nach der Laufseite zu angeordneten Metallring (*f*) fest verbunden sind, wobei die Enden der einzelnen Spiralen auf der Außenseite des Metallringes (*f*)



sich überdecken und frei beweglich sind, zum Zwecke, bei kleineren Unebenheiten nur die Federung der sich überdeckenden Enden, bei größeren die Federung des ganzen Reifens auszunutzen.

No. 186 716. Industrie-Gesellschaft Klingen & Co., G. m. b H. in Düsseldorf. - Federnder Radreifen. 30. 5. 06.



Federnder Reifen aus weichem Vollgummi, Filz oder dergleichen mit eingeschalteten Federn, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits in den Gummi mit einem Ende in tangentialer Richtung an der Felge befestigte Blattfedern (c) eingebettet und andererseits um diese Blattfedern Spiralfedern (b) angeordnet sind, zum Zweck, an den belasteten Stellen des Gummireifens dauernde Formveränderungen zu verhindern.

No. 186 717. Henry Turner in Sheffield, Engl. — Vorrichtung zur Herstellung einer zeitweiligen Verbindung zwischen dem Ventil eines Luftreifens und einem Manometer. 9. 12 06.

1. Vorrichtung zur Herstellung einer zeitweiligen Verbindung zwischen dem Ventil eines Luftreifens und einem Manometer, dadurch gekennzeichnet, daß das Manometer mit einem rohrförmigen Stift (D) verbunden ist, welcher an seinem freien Ende mit einer Abdichtungsscheibe (I) versehen ist und zum Niederstoßen des Ventilkörpers des am Luftreifen sitzenden Rückschlagventils dient, zum Zwecke, durch einfaches Aufpressen der Vorrichtung auf das Luftventil einen sofortigen Anschluß und sofortige Druckangabe zu erzielen.

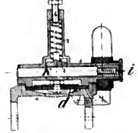
No. 186 615. Alfred Hirschmann in Berlin. — Luftreifenschlauchventil. 25 6. 05.

Luftreifenschlauchventil mit einem das freie Ende des geschlitzten Ventilschlauches abdichtenden Dorn, dadurch gekennzeichnet, daß der Dorn (f) einerseits durch einen dünnen Stift (c) mit dem Einsatzkörper (h) fest verbunden, andererseits so lang bemessen ist, daß eindringende kleine Fremdkörper ein Abklaffen des Schlauches nur für ein kurzes Stück der Dornlänge bewirken können, zum Zwecke, durch die Vereinigung dieser Mittel die untere Schlauchdichtung auch bei unreiner Luft aufrecht zu erhalten und eine Längsdehnung des Schlauches zu verhindern.



No. 187 295. Firma Wilhelm Noll in Minden i. W. — Vorrichtung zum Anzeigen von Luftmangel bei Luftradreifen. 28. 7 06.

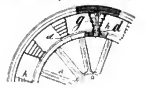
Vorrichtung zum Anzeigen von Luftmangel bei Luftradreifen unter Vermittlung einer unter dem Luftdruck des Reifens stehenden Membrane, dadurch gekennzeichnet, daß diese



Membrane (d) einen unter Federdruck stehenden Bolzen (k) festhält, bei einem Drucknachlaß jedoch freigibt, so daß dieser unter dem Einfluß seiner Feder (i) vorschnellt und dadurch in den Bereich einer am Wagengestell befestigten Meldevorrichtung beliebiger Art tritt.

No. 187 117. Eugène Peltier in Sceaux-Robinson Frankr. — Federndes Rad. 13. 2. 06.

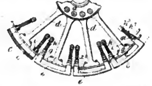
Federndes Rad mit zwei starren, konzentrischen Radkränzen, zwischen denen um an



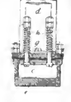
dem Laufkranz befestigte Bolzen herum Spiralfedern angeordnet sind, die auf in der Radfelge eingesetzten, zum Spannen der Federn dienenden Nachstellhülsen gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Nachstellhülsen (*d*) mit länglichen, parallel zur Radebene liegenden Schlitzen zur Führung der Bolzen (*g*) versehen sind, zum Zwecke, durch die sich beim Fahren in den Schlitzen verschiebenden Bolzen zugleich eine Sicherung gegen Verdrehung der Nachstellmuttern zu erzielen.

No. 187 012. George Moore jun. in Aston b. Birmingham, Engl. — Federnder Radreifen. 4. 3. 06.

Federnder Radreifen aus einzelnen nachgiebig gelagerten, die starre Felge U-förmig umgreifenden Segmenten und gegen die starre Felge anliegenden, als Widerlager für die

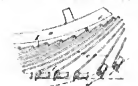


Segmentfedern dienenden Querstücken, dadurch gekennzeichnet, daß die vier an den Ecken jedes Segmentes (*e*) angeordneten Stützbolzen (*h*), welche in bekannter Weise durch die starre Felge (*c*) und die Querstücke (*q*) hindurchreichen, in den Widerlagsquerstücken (*q*) gut passend geführt sind, dagegen an der starren Felge (*c*) mit Kugelflächen anliegen und in derselben seitliches Spiel haben, zum Zwecke, durch die Vereinigung dieser Mittel innerhalb zulässiger Grenzen ein seitliches Verschieben der nachgiebigen Segmente ohne jede Klemmung zu ermöglichen.



No. 187 713. August Denck in Creuzburg in Ostpr. — Federnder Reifen für Fahrzeuge jeder Art. 15. 2. 06.

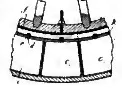
Federnder Radreifen für Fahrzeuge jeder Art, bestehend aus tangential am Radumfang angeordneten Flachfedern, deren freie Enden die Lauffläche bildende, von einander unabhängige Schuhe tragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Flachfedern (*c*) mit den



Laufschuhen (*d*) gelenkig verbunden sind, und der Drehpunkt (*f*) des Gelenkes an das vordere Ende der Schuhe verlegt ist, zum Zwecke, einen guten Angriff der Schuhe am Boden zu sichern.

No. 187 428. John Stewart Barney in Paris. — Luftreifen mit gemeinsam aufblasbaren Hohlzellen für Kraft- und andere Fahrzeuge. 27. 7. 06.

Luftreifen für Kraft- und andere Fahrzeuge, bei dem der Luftschlauch aus aneinanderliegenden, von einem gemeinsamen Luftzuführungsschlauch aufblasbaren Hohlzellen besteht, welche an der Felge einen keilförmig verstärkten Teil haben, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Luftzuführungsschlauch (*f*) sowie die Ventilstutzen (*e*) und Ventile (*d*) für die Zellen (*c*) innerhalb dieses verstärkten Teiles (*k*) liegen, der vorteilhaft aus gehärtetem Kautschuk besteht.



No. 187 465. Henri Catrice in Arras, Pas-de-Calais. — Federnder Radreifen aus längsgeschlitztem Metallrohr. 7. 9. 06.

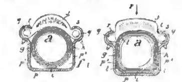
1. Federnder Radreifen aus längsgeschlitztem Metallrohr, dessen Längsränder sich quer zur Radebene gegeneinander verschieben können, dadurch gekennzeichnet, daß die



sich überdeckenden Längsränder (*b*, *c*) mit Querschlitzen (*f*) versehen sind, durch welche an der Felge (*d*) befestigte Bolzen (*e*) hindurchreichen, die die Schlitze übergreifende Schraubenmuttern (*j*) tragen, zum Zwecke, eine übermäßige Verschiebung der Schlitzränder und eine Verdrehung des Reifens in der Umfangsrichtung zu verhindern.

No. 188 360. Théodore Sterné in Paris. — Federnder Radreifen. 11. 10. 05.

Federnder Radreifen mit spiralförmigen Ringen von dünnen, sich eng berührenden und aufeinander gleitenden Lagen, dadurch



gekennzeichnet, daß die Radfelge mit einer Hohlkehle (*f*) von annähernd rechteckigem Querschnitt versehen ist, und in diese die federnden Ringe (*a*) derart eingelegt werden, daß ihre Achse konzentrisch zum Umfang der Felge verläuft und die Ringe sowohl an der Grundfläche der Hohlkehle (*f*) wie auch an beiden Seitenflächen gestützt sind, so daß sie, wenn von oben her ein Druck auf sie wirkt, ungefähr die Gestalt eines Rechteckes mit abgerundeten Ecken annehmen, zum Zwecke, bei auftretender Belastung eine allzu große Biegung und damit eine bleibende Formveränderung zu verhindern.

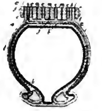
No. 188 940. M. Albert Deschamps in Paris. — Werkzeug zum Abnehmen und Aufbringen der Laufmäntel von Luftradreifen. 11. 6. 05.

Werkzeug zum Abnehmen und Aufbringen der Laufmäntel von Luftradreifen von Wagen und Fahrrädern mit Stützansatz, der sich gegen die Felge legt, dadurch gekennzeichnet,



daß dieser Stützansatz als Rädchen (*B*) ausgebildet ist, dessen Umfang mit einer Bekleidung (*a*) aus Hartgummi, Leder oder dergleichen versehen ist, und wobei das an dem Rädchen befindliche Ende des Werkzeuges eine Rolle (*I*) trägt.

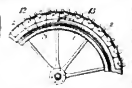
No. 189 425. Edward Fairburn in Brighouse, Groß-Britannien — Gleitschutzdecke für Radreifen. 21. 7. 05.



Gleitschutzdecke für Radreifen von Motorwagen, Motorrädern und dergleichen, gekennzeichnet durch die Vereinigung einer Anzahl mit Nuten (*g*) ausgestatteter Lederstreifen (*a*) mit einer Reihe von Ringen aus Metallgelenken (*c*), welche an den Ecken abgeschrägt sind, wobei die Lederstreifen und die Ringe der Metallgelenke

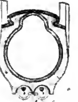
abwechselnd nebeneinander innerhalb eines Lederringes (*j*) U-förmigen Querschnittes angeordnet sind.

No. 189 426. Frank X Moyer in Tama, V. St. A. — Abnehmbare Gleitschutzdecke. 6. 12. 05.



Abnehmbare Gleitschutzdecke aus U-förmigen Teilstücken und auf diesen angebrachten Gleitschutzkörpern, dadurch gekennzeichnet, daß jeder dieser Gleitschutzkörper aus einem Blechstücke (*12*) besteht, von dessen Ecken die eine Hälfte zur Befestigung am Schutzmantel dient, während die andere Hälfte durch teilweise Abtrennung und Umbiegung (*15*) zu Gleitschutzvorsprüngen ausgebildet ist.

No. 189 427. Friedrich Veith in Veithwerk bei Höchst i. Odenwald. — Radreifen für Motorwagen mit in offenen Rinnen der Lauffläche festgehaltenen und über diese vorstehenden Einlagen. 25. 2. 06.



1. Radreifen für Motorwagen mit in offenen Rinnen der Lauffläche festgehaltenen und über diese vorstehenden Einlagen, dadurch gekennzeichnet, daß diese aus

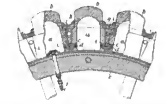
Spiralfederringen (*c*) bestehen, die in der Ein- oder Mehrzahl nebeneinander liegend und erforderlichenfalls durch Schlaulen (*d*) miteinander verbunden um den Reifenmantel gespannt sind.

No. 189 429. Willy Knödler, Friedrich Frey und Georg Vest in Stuttgart. — Abnehmbare Gleitschutzdecke aus Kettengliedern für Gummiradreifen von Motorwagen. 27. 6. 06.



Abnehmbare Gleitschutzdecke aus Kettengliedern für Gummiradreifen von Motorwagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsglieder der Kettenringe (*a*) aus einem Unterteil (*c*) und einem Oberteil (*b*) bestehen, wobei dieser mit aufgebogenen Rändern (*d*) versehen ist und beide Teile (*b*, *c*) durch Schrauben (*f*) zusammengehalten sind, deren kantige Köpfe nebst den Rändern (*d*) das Gleiten verhindern.

No. 189 755. Frederick George Mc Kim in London. — Radreifen aus einzelnen Luftkammern. 17. 3. 05.

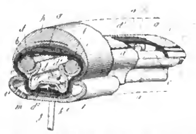


1. Radreifen aus einzelnen Luftkammern, welche mittels durchbohrter Stöpsel miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstöpsel (*d*) die Gestalt zweier mit ihren Grundflächen aufeinanderliegender Kegel haben.

2. Radreifen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die doppelt kegelförmigen Stöpsel (*d*) an Trennungsstücken (*i*) zwischen den einzelnen Luftkammern (*a*) angebracht sind.

No. 189 428. Eugène Cassereau in Paris. — Elastischer Radreifen. 15. 4. 06.

Elastischer Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gewebe (*d*) die zwei Gummiringe (*b*, *c*) tragende Innenfelge (*a*)



eines Rades umspannt und von einem Mantel (*h*) mit verdicktem Laufteil umschlossen ist, und daß die umgebogenen Ränder der geteilten Außenfelge (*i*, *i*¹) die Seiten des Mantels (*h*) und des Gewebes (*d*) gegen die innere Felge (*a*) drücken.

No. 189 756. Henry Mayers in St. Louis, V. St. A. — Maschine zum Aufziehen von Radreifen aus Metall in kaltem Zustande 22. 12. 05.



1. Maschine zum Aufziehen von Radreifen aus Metall in kaltem Zustande mit Hilfe von Klemmbacken, die den Reifen seitlich zusammenpressen und in Blöcken verschiebbar gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß beide Blöcke (*3*, *3a*) zugleich und in entgegengesetzter Richtung verschiebbar angeordnet sind.

No. 190 036. Charles Fare und Charles Suteau in Paris. — Schutzüberzug für Luftradreifen. 3. 4. 06.

Schutzüberzug aus übereinanderliegenden Gewebestreifen mit Kautschuküberzug für Luftradreifen, dadurch gekennzeichnet, daß einer der Gewebestreifen an beiden Seiten der Kautschukdeckschichten übersteht, um leicht biegsame Randstreifen zu bilden, welche die Befestigung des Schutzüberzuges an der Schlauchdecke mittels eines Klebmittels ermöglichen.

No. 190 038. The Swinehart Clincher Tire & Rubber Co. in Akron, Ohio, V. St. A. — Preßluftschlauchreifen mit Befestigungswulsten und Gewebeeinlagen für Fahrräder, Motorwagen und dergleichen. 1. 6. 06.

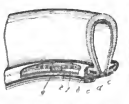


Preßluftschlauchreifen mit Befestigungswulsten und Gewebeeinlagen für Fahrräder, Motorwagen und dergleichen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil (*f*) der Gewebeeinlagen um den Luftraum und ein Teil (*g*) um die durch eine Längsnut (*e*) voneinander getrennten Befestigungswulste (*c*) herumgeführt ist.



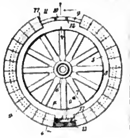
No. 190 039. Karl Henning in Berlin-Weißensee. — Luftradreifen mit in den Laufmantelwulsten angeordneten undehnbaren Einlagen. — 2. 11. 06.

Luftradreifen mit in den Luftmantelwulsten angeordneten undehnbaren Einlagen, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden dieser Einlagen (*e*) durch Verbindungsstücke (*f*) derart zusammengehalten werden, daß unterhalb der Verbindungsstücke (*f*) zwischen den Enden der Einlagen Lücken entstehen, welche auf der im übrigen unveränderten Felge befestigte Querstücke (*g*) übergreifen.



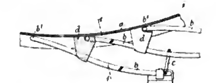
No. 190 037. Joseph Aloysius Young in Brooklyn, V. St. A. — Aus einer Anzahl von Laufschuhen bestehender Radkranz. 8. 5. 06.

1. Aus einer Anzahl von Laufschuhen bestehender Radkranz zum Verhindern des Schleuderns und Einsinkens der Räder, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufschuhe ohne gegenseitige Verbindung derart um die Felge nebeneinander liegend angeordnet sind, daß oben ein Teil des Rades von Schuhen frei bleibt und so jeder Schuh, oben angekommen, am Reifen entlang gleitet, bis er mit den abwärts gehenden Schuhen in Berührung ist.



No. 190 367. Henry Gaud Hugon in Calais. — Federnder Radreifen. 7. 8. 06.

1. Federnder Radreifen, bestehend aus tangential am Radumfang angeordneten, U-förmigen

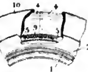


Metallfedern, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden (b_1) der U-förmigen Federn (*b*) nach außen umgebogen und in seitliche Löcher der Felge (*a*) derart eingeführt sind,



daß durch Zusammendrücken der Federarme die Federn leicht von der Felge entfernt werden können.

No. 190 368. K. W. zür Haar im Haag, Holl. — Federnder Radreifen. 12. 3. 07.

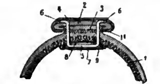


Federnder Radreifen mit in der Radfelge geführtem und auf Schraubenfedern gelagertem Radreifen aus U-förmigen Segmenten, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Ränder (5) der Segmente (*4*) nach außen rohrförmig umgebogen sind und die aufeinander folgenden Segmente durch in diesen Rändern (5) angeordnete Federn (9) miteinander verbunden sind, zum Zwecke, die federnden Segmente bei auftretenden Belastungen stets in ihre ursprüngliche Lage zurückzuführen.



No 190 365. (Zusatz zum Patente 128 777 vom 16. 6. 00). Société des Brevets le Grand Michel Sanson & Co. in Paris. — Elastischer Radreifen mit aus einzelnen Metallschuppen gebildetem Belag an der Lauffläche. 16. 11. 05.

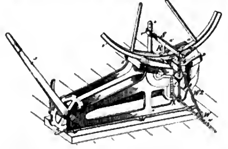
Elastischer Radreifen mit aus einzelnen Metallschuppen gebildetem Belag an der Lauffläche nach Patent 128 777, dadurch gekennzeichnet, daß der Laufkranz (3) mit einem Lederstreifen (2) umgeben ist und die Achsstifte (5) den Lederstreifen sowie den



Laufteil des Mantels bügelartig durchdringen, wobei die Enden (6) diesen Klammern als Stützen für die Metallschuppen (4) dienen.

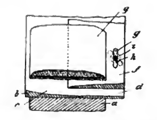
No. 190 035. Samuel N. House in St. Louis, Miss., V. St. A. Vorrichtung zum Niederhalten der Felge an Maschinen zum Kaltaufziehen von metallenen Reifen auf Räder. 16. 3. 05.

Vorrichtung zum Niederhalten der Felge an Maschinen zum Kaltaufziehen von metallenen Reifen auf Räder, dadurch gekennzeichnet, daß die Radfelge beim Aufziehen des Reifens von dem Fuß (R) eines Hebels (S) niedergedrückt wird, der am einen Ende gelenkig



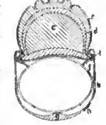
mit einer Stange (V) verbunden ist, die an ihrem freien Ende einen mit Zähnen versehenen Handhebel (W) trägt, der einerseits in eine am Maschinengestell feste Zahnstange (X) eingreift und andererseits von einem mit der Stange gelenkig verbundenen Hebel (W^2) gehalten wird.

No. 190 743. Mitteldeutsche Gummiwaren-Fabrik Louis Peter, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. — Befestigung für massive Gummireifen. 24. 11. 05.



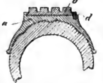
1. Befestigung für massive Gummireifen mit Keilring und Schraubenbolzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Schraubenbolzen durch kreuzweise zueinander liegende Schlitze im Keilring und in der Eisenfelge hindurchgehen.

No. 190 744. Eduard Lange in Ober-Kapkeim b. Münsterberg, Ostpr. Federnder Radreifen mit einer schräg gestellten Schraubenfeder. 29. 4. 06.



1. Federnder Radreifen, insbesondere für Motorfahrzeuge, mit einer schräg gestellten, durch einen äußeren Gummireifen geschützten Schraubenfeder, dadurch gekennzeichnet, daß die Radfelge hohl ausgebildet ist und mittels geeigneter Trag- und Halteteile (f, g, h) sowohl den Gummireifen dicht schließend umfaßt als auch die Schraubenfeder in sich aufnimmt, zum Zwecke, die Feder gegen Rost und Schmutz sowie gegen seitliche Stöße möglichst zu schützen.

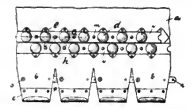
No. 190 745. August Kuntze in Berlin. — Gleitschutzdecke für Hohl- und Vollgummireifen mit auswechselbarer Lauffläche. 18. 1. 07.



Gleitschutzdecke für Hohl- und Vollgummireifen mit auswechselbarer Lauffläche, dadurch gekennzeichnet, daß die letztere aus einzelnen in unterschnittene Vertiefungen am Reifenumfang von der Seite aus einschiebbaren Platten (b) besteht, die durch einen in eine Nut neben der Lauffläche eingreifenden Spannring (d) in der Lage gehalten werden.

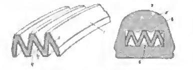
No. 191 706. Gottlieb & Wagner in Oberstein a. d. N. — Mit Nieten besetzte Gleitschutzdecke für Preßluftradreifen. 13. 7. 06.

1. Mit Nieten besetzte Gleitschutzdecke für Preßluftradreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die Niete durch Zwischenstücke gegeneinander



versteift sind und die Befestigung der Zwischenstücke unabhängig von derjenigen der Niete erfolgt.

2. Gleitschutzdecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die an Platten (*e*) befestigten Niete (*d*) unter Zwischenschaltung von Unterlagsscheiben (*f*, *g*) durch Niete (*h*)

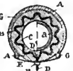


auf der Schutzdecke (*a*) befestigt und durch Zwischenstücke (*i*) voneinander getrennt sind, wobei die Befestigung der Zwischenstücke (*i*) unabhängig von derjenigen der Niete (*d*) mit Hilfe von Nieten (*m*) erfolgt, welche gleichzeitig auf der Unterseite der Schutzdecke angebrachte Stahlbandstreifen (*k*) aufnehmen.

No. 191 426. William Fessenden Beasley in Baltimore, Maryland, V. St. A. — Elastischer Radreifen mit Gummikern aus schräg aneinander stoßenden Wänden. 14. 11. 05.

1. Elastischer Radreifen mit Gummikern aus schräg aneinander stoßenden Wänden, welche einen ununterbrochenen Längskanal bilden, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Aneinanderreihung mehrerer solcher Stützwände ein Kern entsteht, der sowohl nach der Lauf- als auch der Felgenseite des Reifens hin mehrere nebeneinander liegende Längskanäle (*4*) aufweist.

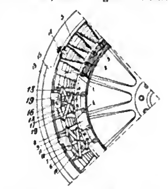
No. 191 463. Mathieu Brun in Lyon. — Elastischer Radreifen mit zwischen zwei elastischen und zusammendrückbaren Schichten eingesetzten Metallringen. 2. 10. 06.



Elastischer Radreifen mit zwischen zwei elastischen und zusammendrückbaren Schichten eingesetzten Metallringen, dadurch gekennzeichnet, daß die ohne Zwischenraum aufeinanderfolgenden Metallringe an ihrem ganzen Umfange schlangenförmige Gestalt aufweisen, welch letztere auch den den Metallringen zugekehrten Flächen der umgebenden elastischen und zusammendrückbaren Schichten gegeben ist.

No. 191 704. Luigi Moretti in Rom. — Federnder Radreifen mit zwei konzentrischen Radkränzen, die durch eingelegte Schraubenfedern auseinander gehalten werden. 17. 5. 06.

1. Federnder Radreifen mit zwei konzentrischen Radkränzen, die durch eingelegte Schraubenfedern auseinandergehalten und durch doppelseitige Anordnung scherenartig verbundener Hebel gegen Verdrehung gesichert werden, dadurch gekennzeichnet, daß



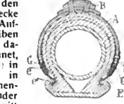
die Scherenhebel der beiden Radseiten gegeneinander versetzt sind, und die freien Enden der die Scheren darstellenden Stäbe (*16*, *17*) mittels besonderer Lenker (*18*, *19*) an die an den Felgen angeschraubten Laschen angeschlossen werden, zu dem Zwecke, bei möglichst gleichmäßiger Federung nur pendelnde



Bewegungen der den Scherenmechanismus bildenden Teile ohne Gleitbewegungen zu erhalten.

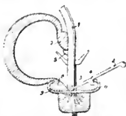
No. 191 637. Ernest Louis Isidore Hérault in Paris. — Befestigung von Gleitschutzdecken an Luftradreifen 3. 6. 06

Befestigung von Gleitschutzdecken an Luftradreifen mittels ei nstellbarer, unter die Ränder der Felge greifender Haken, wobei an den Rändern der Decke Blechhülsen zur Aufnahme von Stäben angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stäbe (*G*) in einer Mehrzahl in kurzen Zwischenräumen übereinander in einem Ausschnitt der Blechhülse (*F*) an geordnet sind, so daß durch Einbringung der Befestigungshaken (*E*) in die Zwischenräume die Einstellbarkeit in verschiedener Höhenlage möglich ist

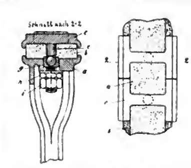


No. 191 705. Robert Connell in Highfield, Engl. — Vorrichtung zum Herausnehmen, Festhalten und Wiedereinlegen des Laufmantels von Luftradreifen. 8. 7. 06.

1. Vorrichtung zum Abnehmen und Auflegen des Laufmantels von Luftradreifen und zum Festhalten des Laufmantels in seiner angehobenenStellung mittels eines gegabelten Hebels, dadurch gekennzeichnet, daß an den zum Anheben des Laufmantels dienenden Enden des gegabelten Hebels (*1*) je eine gerade Spreize (*2*) angelenkt ist, die sich nach dem Einschieben des Hebels zwischen Felge und Laufmantel einerseits von innen gegen die eine Felgenwange und andererseits ebenfalls von innen gegen den gegenüberliegenden Wulst des zu hebenden Laufmantels legt.



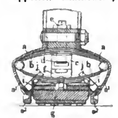
No. 192 021. Hermann Kingler in Sitterdorf. Thurgau, Schweiz. — Radreifen aus elastisch gelagerten Metallsegmenten. 25. 5. 06.



1. Radreifen aus elastisch gelagerten Metallsegmenten, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmente Doppel-T-Form besitzen und mittels kugelartiger Zapfen zerstellbar und verschiebbar im Radkranz gelagert sind.

No. 192 450. Boghos Pacha Nubar in Kairo, Aegypten. — Federnder Radreifen mit quer zur Radebene angeordneten, durch Gelenke verbundenen doppelten Blattfedern. 1. 11. 06.

Federnder Radreifen mit quer zur Radebene angeordneten, durch Gelenke verbundenen doppelten Blattfedern, deren äußere den Laufkranz tragen, dadurch gekennzeichnet, daß die Felge derart als geschlitztes Rohr ausgebildet ist, daß sie die Federn bei jeder Belastung völlig umschließt und daß ihre innere Bodenfläche den inneren Federn bei deren äußerster Durchbiegung als Auflager dient, während die Ränder des Röhrenschlitzes bis dicht an den Laufkranz heranreichen und an dessen Seitenwänden entlang gleiten, zum Zwecke, durch Vereinigung dieser Mittel die Betriebssicherheit möglichst zu erhöhen.



No. 192 175. Harvey Frost & Company, Limited in London — Vorrichtung zum Vulkanisieren ausgebesserter Stellen von Gummiradreifen. 26. 5. 06.

1. Vorrichtung zum Vulkanisieren ausgebesserter Stellen von Gummiradreifen, dadurch gekennzeichnet, daß das als Dampferzeuger ausgebildete Vulkanisiergehäuse (*A*

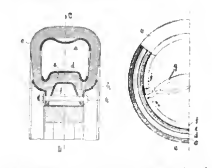
mit mehreren, reihenweise über einem regelbaren Brenner angeordneten Feuerzügen (A^1) versehen ist, so daß, je nach Regelung des Brenners, ein, zwei oder mehrere Feuerzüge beheizt werden können.

2. Ausführungsform der Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der unter den Feuerzügen (A^1) liegende durchbrochene Oberteil des Brenners (F) durch eine von außen verschiebbare Hülse (G) zwecks Regelns der Flamme geändert werden kann.

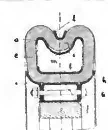
No. 192 265. Clément Clodomir Gouin in Paris. Füllung für elastische Radreifen von Motorwagen und anderen Fahrzeugen. 24.7.06.

Füllung für elastische Radreifen von Motorwagen und anderen Fahrzeugen, gekennzeichnet durch ein unter starkem Druck zusammengepreßtes Gemenge von zerkleinertem Kork und Schwammteilchen, welche mit Kautschuklösung durchtränkt sind.

No. 192 236. Tito Livio Carbone in Berlin. — Federnder Radreifen. 31. 5. 06.

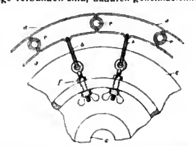


1. Federnder Radreifen mit zwei oder mehreren im Innern des aus Gummi, Leder oder ähnlichem Material gebildeten schlauchförmigen Mantels angeordneten Spannringen von unveränderlichem Durchmesser, dadurch gekennzeichnet, daß mittels einer Spannvorrichtung (f, l, g) auf die Außenseite des Mantels (c) ein Druck ausgeübt wird, der die Druckstelle des Mantels von außen gegen das Innere des Mantels zu bewegt.



No. 192 955. Alfred Brolliet in Genf. — Federnder Radreifen für Fahrzeuge. 2. 2. 06.

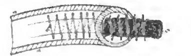
1. Federnder Radreifen für Fahrzeuge, dessen Laufkranz aus Gliedern besteht, welche durch eine Spannvorrichtung mit der starren Radfelge verbunden sind, dadurch gekennzeichnet,



daß die Segmente (a) beim Schwingen in radialer Richtung mit den inneren und äußeren Berührungskanten sich wechselweise gegeneinander stützen.

No. 192 954. Jacob Klein in Köln. — Radreifen für Fahrzeugräder. 6. 5. 08.

1. Radreifen für Fahrzeugräder, bei welchen an Stelle der Luftfüllung eine Spiralfeder zur



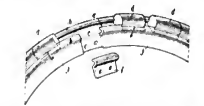
Erhöhung der Elastizität angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Feder eine aus leichtem, elastischem Material bestehende Einlage von seilförmiger Gestalt (gedrehte Holzwolle udgl.) angeordnet ist.

No. 193 183. Martin Albrecht in Friedberg, Hessen. — Radreifen aus Holzplatten. 31. 10. 05.

Reifen aus Holzplatten für Räder von Straßenfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß die Maserung des Holzes in der Laufrichtung des Rades schräg — etwa unter einem Winkel von 50° — zur Abnutzungsfläche verläuft.

No. 193 145. Marcel Lamy in Paris — Radreifen mit einer nach der Laufseite offenen, rinnenfömigen Felge. 25. 11. 05.

Radreifen mit einer nach der Laufseite offenen, rinnenförmigen Felge, dadurch gekennzeichnet, daß diese Felge mit Reifenstücken aus Gummi



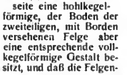
oder irgend einem elastischen Material gefüllt ist, deren Fuß in irgend einer bekannten Weise z. B. durch parallel zur Radachse gelegte Stäbe, star gemacht ist, und daß für die Einführung der Gummistücke in die Felge an dieser eine oder mehrere seitliche Oeffnungen vorgesehen sind.

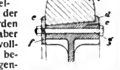
No. 193 256. Société Emile Sabatier, Remy Ruwet Cie. in Laeken b. Brüssel. — Gleitschutzreifen. 15. 5 06.

Gleitschutzreifen, welcher mittels zu beiden Seiten angeordneter Ringe auf dem Laufmantel festgehalten wird, dadurch gekennzeichnet, daß diese Ringe aus dehnbarem, elastischem Gummi hergestellt und im Querschnitt kreisförmig sind.

No. 193 533. Firma H. Büssing in Braunschweig. — Gummiradreifen mit einem Schutzring aus Eisen. 13. 7. 06.

Gummiradreifen mit einem Schutzring aus Eisen odgl., dadurch gekennzeichnet, daß der von dem Schutzring (*a*) umgebene Gummireifen (*b*) auf seiner Innenseite eine hohlkegelförmige, der Boden der zweiteiligen, mit Borden versehenen Felge aber eine entsprechende vollkegelförmige Gestalt besitzt, und daß die Felgen-





teile durch Schrauben (*g*) verbunden sind, derart, daß durch das Anziehen dieser Schrauben die beiden Felgenteile einander genähert werden und den Gummireifen auf seinen Sitz und dadurch gleichzeitig gegen den Schutzring (*a*) pressen.

No. 193 910. Victor Crépet in La Demi-Luwe, Rhône. — Elastische Radbereifung für Fahrzeuge, deren Lauffläche durch Seile aus Textilstoff gebildet wird. 20 2. 07.

Elastische Radbereifung für Fahrzeuge, deren Lauffläche durch Seile aus Textilstoff gebildet wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Seile eine Metalleinlage erhalten und dadurch auf der



Radfelge festgespannt werden, daß zwischen den Seilen und der Innenfläche der Radfelge kontinuierlich um den ganzen Radumfang aufeinander folgende Flachfedern, event. in nachstellbarer Weise, Anordnung finden.

No. 194 157. Henry Gaud Hugon in Calais. — Elastischer Radreifen aus Federplatten, deren innere Enden tangential um die Felge herum befestigt sind. 8. 4. 06.

1. Elastischer Radreifen aus Federplatten, deren innere Enden tangential um die Felge herum befestigt sind, während zwischen die Federplatten Verbindungsstücke geschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Federplatten schlang S-förmig ausgebildet sind, an der Radfelge mit Hilfe eines federnden

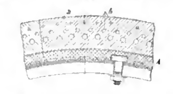


Hakens (*19*) befestigt werden und mit ihrem freien Ende unter Spannung in einer winkelförmigen Umbiegung (*17*) der zugehörigen Verbindungsstücke (*12*) ruhen, welche gleichfalls elastisch ausgebildet sind und mit dem anderen Ende durch eine Muffe (*13*) mit jeder nächstfolgenden Federplatte tangential an den Wendepunkt der S-Kurve anschließend verbunden sind, zum Zwecke, bei leichter Auswechselbarkeit des elastischen Randumfanges

eine gute Verteilung der von außen auf den Randumfang wirkenden Kräfte zu erzielen.

No. 194 492. Jean Vincent François Amable Yberty und Emile Baptiste Merigouse in Royat-les-Bains, Frankr. — Gummiradreifen mit quer zur Längsrichtung des Reifens versetzt angeordneten Durchbohrungen. 15. 8. 06.

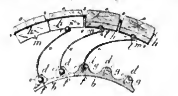
Gummiradreifen für Automobile, Fahrräder odgl. mit quer zur Längsrichtung des Reifens



versetzt angeordneten Durchbohrungen, dadurch gekennzeichnet, daß diese Durchbohrungen in ihren Abmessungen derart nach den einzelnen übereinander angeordneten Reihen abgestuft sind, daß sie von der Lauffläche an nach der Felge hin ständig gröller werden, zu dem Zwecke, die Elastizität des Reifens zu erhöhen.

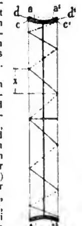
No. 194 388. Arthur Robert Hubbard in London. — Federnder Radreifen für Kraftwagen und ähnliche Fahrzeuge. 29. 6. 06.

Federnder Radreifen für Kraftwagen und ähnliche Fahrzeuge, dessen Laufkranz aus gelenkig aneinander gereihten, an viertelkreisartig gebogenen Blattfedern sitzenden Haltern mit Einsatzblöcken besteht, dadurch gekennzeichnet, daß einerseits die Felge (*b*) zur Aufnahme der flachen inneren Federenden mit radialen, die Felge in der Quer-

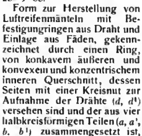


richtung ganz durchdringenden Einschnitten (*d*) und tangential sich anschließenden Aussparungen (*g*) für die Federklemmstücke (*f*) versehen ist, während andererseits die Halter (*h*) und die äußeren Federenden in an sich bekannter Weise parallel zur Radachse liegende, ineinanderpassende Oesen (*l*, *m*) tragen, zum Zwecke, durch die Vereinigung dieser Mittel ein leichtes seitliches Herausnehmen jeder Feder für sich allein zu ermöglichen.

No. 194 389. Société d'Exploitation des Brevets et Procédés Prosper Nivet in Paris. — Form zur Herstellung von Luftreifenmänteln mit Befestigungsringen aus Draht und Einlage aus Fäden. 28. 9. 08.



Form zur Herstellung von Luftreifenmänteln mit Befestigungringen aus Draht und Einlage aus Fäden, gekennzeichnet durch einen Ring, von konkavem äußeren und konvexem und konzentrischem inneren Querschnitt, dessen Seiten mit einer Kreisnut zur Aufnahme der Drähte (*d*, *d*[1]) versehen sind und der aus vier halbkreisförmigen Teilen (*a*, *a*[1], *b*, *b*[1]) zusammengesetzt ist, die einzeln zwischen zwei auseinandergehaltenen Fäden aus der fertigen Einlage entfernt werden können, deren festen Kern sie bilden, welcher den Abstand der Drähte aufrecht erhält und die Fäden beim Wickeln abstützt.



No. 194 390. Société d'Exploitation des Brevets et Procédés Prosper Nivet in Paris. Maschine zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Form zwecks Herstellung der Einlagen von Luftreifenmänteln. 28.9.06.

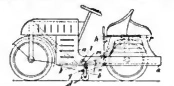
Maschine zum Aufwickeln eines Fadens auf eine Form, zwecks Herstellung der Einlage von Luftreifenmänteln, gekennzeichnet durch eine hohle Achse (*2*), auf

welcher drehbar eine gesteuerte Muffe (3) und eine lose Trommel (13) sitzen, auf welch letztere der Faden in einer einzigen Lage derart aufgewickelt ist, daß die Windungen sich nicht berühren, durch einen schwingenden Fadenführer (6) und einen festen Fadenführer (12), die beide an die Muffe (3) angelenkt sind, wobei die Schwingung des ersteren (6) durch eine von dem Ende der hohlen Achse (2) gebildete Daumenscheibe bewirkt wird, und daß alle Teile zwecks Einführung der Form in die Achse der Gesamteinrichtung geschlitzt sind und das Vorrücken der Form durch ein Paar Klauen (37) bewirkt wird, die die Form vorwärts drehen, indem sie sich gegen die zuletzt gelegte Fadenwindung stützen.

Klasse 63f.

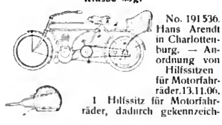
No. 191 175. Ludwig Rabe in Uelzen. — Fahrradstütze, die in senkrechter Ebene liegt und abgefedert ist, mit Laufrolle. 25. 4. 06.

Fahrradstütze, die in senkrechter Ebene liegt und abgefedert ist, mit Laufrolle, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehzapfen (g) der Stützstange (b) außerhalb der Mittellinie liegt



und seine Entfernung von dieser klein ist im Verhältnis zur Entfernung vom Ende der Stütze, so daß senkrechte Kräfte an einem kleinen, wagerechte Kräfte an einem großen Hebelarm angreifen, zum Zwecke, eine große Standfestigkeit des Fahrrades zu erzielen und beim Auftreten von Kräften in wagerechter Richtung Stöße auf das Fahrrad zu vermeiden.

Klasse 63g.



No. 191 536. Hans Arendt in Charlottenburg. — Anordnung von Hilfssitzen für Motorfahrräder. 13. 11. 06.

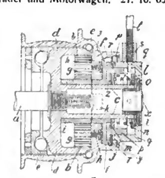
1. Hilfssitz für Motorfahrräder, dadurch gekennzeichnet, daß er unsymmetrisch zur Mittelebene des Rades angeordnet ist, so daß beide Beine nach einer Seite des Rades gehalten werden können.

No. 192 629. Wilhelm Doerenkamp in Aachen. — In einen Stuhlsitz umwandelbarer Sattelsitz für Motorfahrräder. 27. 1. 07.

1. Sattel für Motorfahrräder mit einer durch angelenkte, aufklappbare Flügel vergrößerungsfähigen Sitzfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Flügel (b, c) zu beiden Seiten des Sattels (a) angeordnet sind, zur Umwandlung des Sattels in einen Stuhlsitz.

Klasse 63k.

No. 187 236. Friedrich Kupke in Gera. — Planetenräderwechselgetriebe mit Leerlauf für Fahrräder und Motorwagen. 27. 10. 05.

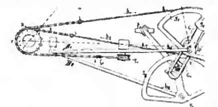


Planetenräderwechselgetriebe mit Leerlauf für Fahrräder und Motorwagen, bei dem die eine Uebersetzung durch Festhalten des Zentralrades, die andere Uebersetzung durch Kuppeln des Zentralrades mit dem Planetenträger durch eine unter Federwirkung stehende Reibungskupplung erreicht wird, dadurch gekennzeichnet, daß zwei gegeneinander verschiebbare, als Federgehäuse dienende undrehbare Hülsen (p, q) nach außen mit Stirnrändern versehen sind, zwischen welchen eine Reibscheibe (r), die mit dem mit dem

Zentralrade des Umlaufgetriebes undrehbar verbundenen Kupplungsteil (j) gleichfalls undrehbar verbunden ist, gelagert ist, so daß durch gegenseitige Verschiebung der Hülsen (p, q) die Reibscheibe zwischen den Rändern der Hülsen festgeklemmt, das Zentralrad festgestellt und das Umlaufgetriebe in Tätigkeit gesetzt wird.

No. 192 237. Emile Cornu in Aloxe-Corton, Frankr. — Wechselgetriebe für Fahrräder und ähnliche Fahrzeuge. 10. 12. 05.

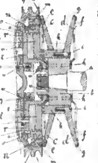
Wechselgetriebe für Fahrräder und ähnliche Fahrzeuge, bei dem sowohl durch Vorwärtsdrehen als auch durch Rückwärtsdrehen der Tretkurbel ein Antrieb auf das Fahrzeug in der Vorwärtsrichtung ausgeübt wird, und bei dem die Tretkurbel ihre Bewegung auf die Hinterradnabe mittels eines hin und her schwingenden, mit der Hinterradnabe durch ein einseitiges Gesperre verbundenen Transmissionsteiles überträgt, dadurch gekennzeichnet, daß der hin und her schwingende



Transmissionsteil aus einem Kreissektor (S_1, S_2) besteht, auf dessen Umfang ein nach der Hinterradnabe führendes Zugorgan (K_1, K_2) sich abwickelt und der einerseits in seinem Mittelpunkte durch einen in senkrechter Ebene schwingenden, am Fahrradgestell drehbar befestigten Lenker (B_1 b_1, B_2 b_2), andererseits in der Nähe seines Umfanges an einem mit dem den Fußtritt (p_1, p_2) tragenden Kurbelarm starr verbundenen Zapfen (X_1, X_2) drehbar aufgehängt ist, der zwecks Aenderung der Uebersetzung in einer mit der Kurbelachse starr verbundenen, mit dem Kurbelarm einen Winkel von etwa 90° bildenden Schlitzführung verschiebbar gelagert ist.

No. 194 114. Jakob Rey in Haus Kambach b. Eschweiler, Rheinld. — Riemenscheibenwechselgetriebe, insbesondere für Motorfahrräder. 29. 5. 06.

Riemenscheibenwechselgetriebe, insbesondere für Motorfahrräder, bei denen zwei konische Scheiben durch Verwendung zweier in verschiedenen Drehrichtungen ansteigenden Schraubengewinde gleichzeitig einander genähert oder voneinander entfernt werden können, dadurch gekennzeichnet, daß mit an der Motorwellennabe angeordneten Plattenfedern (e, f) fest verbundene konische Scheiben (c und d) mit einem mit Außengewinde und mit einem in entgegengesetztem Sinne ansteigenden Innengewinde versehenen Gewindering (n) und durch letzteren mit dem Außenrade (r) eines Planetengetriebes verbunden sind, von dem entweder das Zentralrad oder das mit dem Gewindering (n) verbundene Außenrad festgestellt wird, so daß die beiden konischen Scheiben ihren Abstand voneinander verkleinern oder vergrößern.



Oesterreichische Patente.

Aufgebote.

Klasse 63c.

Firma Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union" und Maurer Ludwig, Direktor in Nürnberg. — Reibungsgetriebe für Motorfahrzeuge: Die beiden Planscheiben können einander entgegen der Wirkung einer Feder mittels eines vom Führersitz aus betätigbaren keilartigen Dornes, der in der hohlen Planscheibenwelle gelagert ist, genähert und so das Einrücken des Getriebes erzielt werden, während beim Nachlassen des Einrückhebels die Planscheiben durch einen Gummipuffer und die Federwirkung in ihre Anfangsstellung zurückgedrängt werden und so das Ausrücken des Getriebes erfolgt. — Ang. 12. 11. 1906 [A 6734—06]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Pöschl, Johann, Mechaniker in Prag-Karolinenthal. — Einrichtung zur Ermöglichung des Aus- und Einrückens einer mit einer Schnecke versehenen Reibscheibe von Reibradgetrieben: Die Erfindung besteht darin, daß die Steigung der Schnecke so groß gewählt ist, daß sich unter dem Einflusse einer achsialen Kraftwirkung die Schnecke und damit die Reibscheibe unter gleichzeitiger Drehung achsial verschieben. — Ang. 20. 1. 1906 [A 2848 – 05].

Scheibert, Anton, Mechaniker in Wien. — Befestigung des Motors am Fahrradrahmen: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die eine der beiden den Motor mit den gegeneinander geneigten Rahmenstreben verbindenden Klemmhülsen mit dem Motor mittels einer besonderen, um die Achse der Motorwelle drehbaren Lasche gelenkig verbunden ist, wodurch es ermöglicht wird, zwecks Regelung der Kettenspannung den Motor am Gestell zu verschieben und in der gewünschten Stellung festzulegen. — Ang. 19. 4. 1906 [A 2399—06]. Vertr. R. Zipser, Wien.

Schwind, Josef, Techniker in Wien. — Antrieb für Motorfahrräder: Derselbe ist dadurch gekennzeichnet, daß beim Vorwärtstreten der Pedalachse, wodurch das Anlaufen des Motors bewirkt wird, gleichzeitig ein Lösen der Kupplung zwischen Riemenscheibe und der Hinterradnabe erfolgt, so daß der Motor leer anlaufen kann, während nach erfolgtem Ingangsetzen des Motors durch kurzes Rückwärtstreten von der Pedalachse aus die Kupplung zwischen Riemenscheibe und Hinterradnabe wieder eingerückt und so der Antrieb eingeschaltet wird. — Ang. 11. 3. 1907 [A 1654 bis 07].

Société Anonyme des Etablissements Delaunay-Belleville in St. Denis (Seine, Frankr.) — Verriegelungsvorrichtung insbesondere für Wechselgetriebe: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß an einem Arm des auf dem bewegten Teile (der Einrückstange) gleitbar angeordneten, zu kuppelnden Teil (Gabel zur Verschiebung der Wechselräder) ein zweiarmiger Hebel angelenkt ist, der mit dem einen Arm in einer feststehenden, zum Teil gerade und zum Teil gekrümmt verlaufende Kulisse gleitet, wodurch der als Riegel ausgebildete andere Arm des Hebels, je nachdem der eine Arm sich in dem geraden oder dem gekrümmten Teil der Kulisse befindet, in eine Aussparung der Einrückstange eingreift und deren Kupplung mit der Gabel herbeiführt, bezw. aus dieser Aussparung austritt und dadurch die Entkupplung der beiden vorher gekuppelten Teile herbeiführt. — Ang. 8. 3. 1906 [A 1451—06]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Firma Ed. Surcouf in Bielancourt, Frankreich. — Lenkvorrichtung für Motorwagenzüge: Die Erfindung bezweckt die Ermöglichung der Lenkung in beiden Fahrtrichtungen und kennzeichnet sich dadurch, daß die Ver-

bindung jedes Endes der Lenkdeichseln zweier benachbarter Wagen mit den zugehörigen Lenkachsen durch eine einstellbare Kupplung erfolgt, welche je nach ihrer Einstellung entweder eine lose drehbare Verbindung zwischen dem Ende der Lenkdeichsel und der betreffenden Lenkachse oder eine derart zwangläufige Verbindung herstellt, daß die Winkeldrehung der Lenkachse nur einen aliquoten Teil der Winkeldrehung der Lenkdeichsel beträgt, zum Zwecke durch Einstellung der in der Fahrtrichtung jeweils vorderen Kupplung auf bloße Drehbarkeit und der jeweils hinteren Kupplung auf Zwangläufigkeit eine richtige Lenkung in beiden Fahrtrichtungen zu ermöglichen. — Ang. 20. 6. 1905 [A 3347—05]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Vinet, Gaston, Ingenieur in Paris. — Befestigungsvorrichtung für abnehmbare Felgen: Die Erfindung bezieht sich auf solche Befestigungsvorrichtungen, bei welchen zwischen Felge und Radkranz Keilstücke gepreßt werden und besteht darin, daß diese Keilstücke aus einer endlosen Schnur, aus einem unterteilten Ringe oder aus den Köpfen der den Radkranz quer durchsetzenden Befestigungsschrauben gebildet werden. — Ang. 23. 8. 1906 [A 5152—06]. Vertr. J. Lux, Wien.

Wendl, Josef, Inhaber einer mechanischen Werkstätte in München. — Kugellager für Planetengetriebe: Die Erfindung besteht darin, daß durch Anordnung einer Büchse zwischen dem äußeren Kugellagerring und der Schlußmutter diese zugleich als Gegenmutter zur Sicherung des Kugellagerringes dient. — Ang. 20. 12. 1905 [A 6772—05]; Prior. vom 14. 12. 1904 (D. R. P. No. 165.184). Vertr. V. Tischler, Wien.

Klasse 63d.

Bisé, Josef Richard, Konstrukteur, Dr. Michael Mandelbaum, Hof- und Gerichtsadvokat, und Heinrich Bloch, Bankgeschäftsinhaber, alle in Wien. — Elastische Radnabe, dadurch gekennzeichnet, daß in ihr gelagerte, elastische Reifen auf einem besonderen, in die Nabe frei drehbar eingelegten Kranze befestigt ist und an seinem inneren Umfange einen fest mit ihm verbundenen Kranz trägt, welcher auf einer mit der Achse verbundenen Lauffläche läuft, so daß die Beanspruchung des elastischen Reifens auf Zug und Reibung auf das geringste Maß beschränkt wird und er samt seinen Kränzen leicht ausgewechselt werden kann. — Ang. 7. 3. 1907 [A 1580—06]. Vertr. J. v. Kutschera, Wien.

Boirault, Louis, Ingenieur, Paris. — Federnder Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die mittleren bogenförmigen Teile der quer zur Radebene verlaufenden Flachfedern mit seitlichen Fortsätzen versehen sind, welche zwischen Trennungsorgane ragen, die an den die Federn außen und innen umgebenden Bändern aus schmiegsamem Material befestigt sind, zum Zwecke, ein Verschieben der Federn gegeneinander in der Umfangsrichtung als auch quer zur Radebene zu verhindern. — Ang. 20. 4. 1906 [A 2422—06]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Cave-Browne-Cave, Cecil B., Rentier in Chesham-Bois (County of Buckingham England). — Zweiteiliger Bolzen zur Sicherung von pneumatischen Radreifen auf der Felge: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß das Ende des Bolzenkörpers mit seitlichen Vorsprüngen und der Bolzenkopf mit Durchtrittöffnungen und Rasten für diese Vorsprünge versehen ist, so daß das Bolzenende in die Oeffnung des Bolzenkopfes eingeführt, gegen den Luftschlauch gedrückt und gedreht werden kann, worauf die Vorsprünge in die Rasten des Bolzenkopfes einfallen und durch den Luftdruck des Schlauches darin festgehalten werden. — Ang. 5. 12. 1905 [A 6436—05]. Vertr. J. J. Ziffer, Wien.

Cole, John Clarence, Fabrikant in Chicopee Falls, (Grafschaft Hampden, Mass. V. St. A.). — Befestigungsvorrichtung für Laufmäntel von Radreifen: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß der abnehmbare, flanschenartige Ring der zweiteiligen Felge durch Zusammenziehung eines in einer Rinne des Felgenbodens vorgesehenen endlosen Ringes, mit seinem schräg verlaufenden Flansche auf die abgeschrägte Kante der Grundfläche des Mantels gedrückt wird. — Ang. 5. 1. 1906 [A 68—06]. — Vertr. A. v. Sterr, Wien.

Dalmer, Robert, Ingenieur in London. — Pneumatikreifen: Die Erfindung bezieht sich auf Pneumatikreifen mit aus einzelnen Segmenten bestehendem Laufkranz und besteht darin, daß diese Segmente federnde Flanschen besitzen, welche den Luftschlauch umgreifend sich gegen die Innenfläche der ihn umgebenden Hülse legen. — Ang. 30. 12. 1905 [A 6948—05]. Vertr. V. Monath, Wien.

Deditius, Wilhelm, Kaufmann in Dresden. — Schutzeinlage für Luftradreifen: Dieselbe besteht aus geschupptem Glimmer, sog. Glimmerbrokat, welcher das Eindringen spitzer Körper in den Luftschlauch verhindert. —

Ang. 22. 12. 1906 [A 7715—06]; Prior. vom 19. 1. 1906 (D. R. P. No. 181.369). Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Drescher, Franz, Privat in Abbazia. — Schutzmantel für Pneumatikreifen: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß nur die Schutzplatten der einen der beiden voll auf Fug angeordneten Schutzplattenlagen mit der Felge verbunden sind, während die benachbarten Laufklötze je zweier verschiedenen Lagen angehöriger Schutzplatten ineinandergreifen, so daß auch die Schutzplatten der anderen Lage gegen Verschiebung gesichert sind. — Ang. 29. 8. 1906 [A 5269—06]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Durio, Giaconio, Durio, Achille, beide Industrielle in Turin, und Firma G. Martina & Figli in Turin. — Nagel zur Armierung von Laufmänteln: Das Nagelbolzenende ist keil- oder kegelförmig ausgebildet und setzt sich mit widerhakenartig wirkenden Flächen an den Bolzen an, zum Zwecke, den in Löchern eingetriebenen Nagel am Herausfallen zu verhindern. — Ang. 24. 2. 1906 [A 1189—06]. Vertr. J. Lux, Wien.

Essler, Josef, Ingenieur in Wien. — Federndes Rad, gekennzeichnet durch die Verbindung der Felge mit der Nabe durch je eine zu beiden Seiten der Radebene angeordnete, in ihrer Windung von der Felge zur Nabe aus der Radebene allmählich heraustretende, hochkantig gewundene Spiralfeder. — Ang. 24. 6. 07 [A 4210—07].

Floquet, Gaston, Rentier in Paris. — Federndes Rad: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß das eine Ende jeder der zwischen den zwei konzentrischen Kränzen des Rades angeordneten Federn an einem der Kränze drehbar gelagert ist, während das andere Ende jeder Feder an dem anderen mit Widerlagern für diese Federenden versehenen Kränze geführt ist, zum Zwecke zu Beginn der Deformation der Federn eine sichere Federung und erst nach erfolgtem Anschlag der einen Federenden an ihre Widerlager eine härtere Federung zu erzielen. — Ang. 2. 3. 1905 [A 1101—05]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Fuchs, Fritz, Dr., Chemiker in Wien. — Verfahren und Vorrichtung zum Füllen von Radreifen mit Kautschukbällen: Die Bälle werden mittels einer mit einem Rückschlagventil versehenen Druckvorrichtung in den Reifen gedrückt. Das Rückschlagventil besteht aus zwei unter Federwirkung schließenden, drehbar angeordneten Klappen, die zusammen einen gegen die Druckvorrichtung hin offenen zylindrischen Hohlraum einschließen. — Ang. 28. 9. 1906 [A 5809—06].

Gare, Thomas, Ingenieur in New Brighton (England). — Laufmantel für Radreifen: Um das Gleiten zu verhindern, besteht der Radreifen aus abwechselnd nebeneinander liegenden Schnüren aus Gummi bezw. Fasernmaterial. — Ang. 19. 4. 1905 [A 2155—05]. Vertr. V. Monath, Wien.

Firma Gemeinde Wien-Städtische Straßenbahnen in Wien. — Vorrichtung zur Verhinderung des Gleitens von Wagenrädern auf schneebedeckter Fahrbahn insbesonders für Schneekehrmaschinen, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kranz des Rades rundumlaufende Nut schwalbenschwanzförmig gestaltet ist, zum Zwecke, ein sicheres Haften des Schnees in der Nut zu bewirken. — Ang. 20. 4. 1906 [A 7235—06]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Godek, Boleslas André und Schröder, Oscar, Ingenieure in Paris. — Radreifen mit elastisch gelagertem Laufring, gekennzeichnet durch eine aus biegsamem Material bestehende in dem Felgenkranze verschiebbar gelagerte Laufreifenunterlage, welche mit ihren flanschenförmigen Rändern durch die in der Felgenkranzkammer befindliche Druckluft stets dicht gegen die Seitenwandungen der Felgenkranzkammer angepreßt wird. — Ang. 7. 3. 1907. [A 1582—07]. Vertr. V. Monath, Wien.

Hartridge, William Baker, Ingenieur in London. — Einrichtung zur Ermöglichung der Ausnützung der elastischen Bekleidung von Radreifen bis zum fast vollständigen Verschleiß, darin bestehend, daß der äußere Felgenflanschdurchmesser bei Abnützung der elastischen Radbekleidung verringert werden kann, wodurch der unter dem ursprünglichen Felgenflanschrand befindliche Teil der elastischen Radbekleidung zur Ausnützung freigelegt wird. — Ang. 12. 2. 1906 [A 895—06]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Hartridge, William Baker, Ingenieur in London. — Elastischer Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß in gegen die Lauffläche zu offenen Kammern der Felge elastische Reifen oder Reifensegmente angeordnet sind, welche seitlich zusammengepreßt sind, so daß sie behufs Bildung einer Lauffläche zum Teil aus den Kammern heraustreten. — Ang. 27. 2. 1906 [A 1244—06]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Hartridge, William Baker, Ingenieur in London. — Verfahren und Einrichtung zur Aufrechterhaltung der radialen Stärke des der Abnützung ausgesetzten Gummibelages von Radbekleidungen, dadurch gekennzeichnet, daß der Gummibelag nach einem gewissen Grade der Abnützung durch Aufvulkanisieren eines Gummikörpers auf der Unter- oder Innenseite desselben derart ergänzt wird, daß er gänzlich oder nahezu dieselben Abmessungen wie vor der Benützung besitzt. — Ang. 26. 2. 1906 [A 1207—06]. Vertr J. G. Hardy, Wien.

Hartridge, William Baker, Ingenieur in London. — Wagenrad mit aus einzelnen Teilen bestehendem elastischen Radreifen: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Teile des Reifens in Kammern des Rades in radialer Richtung nachstellbar angeordnet sind, so daß nach Abnutzung der Lauffläche der ursprüngliche äußere Durchmesser wieder hergestellt werden kann, zum Zwecke, die Reifenteile fast in der ganzen Masse an Rädern von gleich großen Laufflächendurchmessern ausnutzen zu können. — Ang. 7. 7. 1905 [A 3651—05]. Vertr. A. v. Sterr, Wien.

Henderson, Albert, Ennis, Fabrikant in Toronto (Kanada). — Luftradreifen: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß der Luftschlauch durch Verstärkungen seiner äußeren Wand gebildete seitliche Kissen und einen dünnen Mittelteil besitzt, der von einer undurchdringlichen Decke umgeben ist, deren Ränder sich in den Kissen des Luftschlauches stützen, so daß beim Entweichen der Luft aus dem Luftschlauch die Last durch die Kissen aufgenommen wird und somit ein rasches Entweichen der Luft nicht erfolgen kann. — Ang. 13. 9. 1905 [A 4848—05]. Vertr. J. Lux, Wien.

Herrera de Hora, Manuel, Bergingenieur in London. — Rad mit federnden Speichen, dadurch gekennzeichnet, daß die Enden der quer zur Radebene angeordneten gebogenen Speichen gelenkig mit der Felge verbunden werden, zum Zwecke, bei seitlichen Stößen eine schädliche Beanspruchung der Federenden zu vermeiden, ferner gekennzeichnet durch die Anordnung von Hilfsfedern, welche den Zwischenraum zwischen zwei gegenüberliegenden Speichen quer überspannen und die Elastizität der Federspeichen begrenzen. — Ang. 9. 3. 1906 [A 1466—06]. Vertr. W. Theodorovic, Wien.

Heusch, Hugo, Fabrikant in Aachen. — Schutzeinlage für Luftradreifen: Dieselbe besteht aus zu einzelnen Bündeln vereinigten Drähten. — Ang. 8. 7. 1907 [A 4504—07]; Prior. vom 8. 8. 1906 (D. R. P. No. 186677). Vertr. J. Fischer, Wien.

Heyber-Gymnich, Rittergutsbesitzer in Peruschen, und Menz, Hermann, Ingenieur in Breslau. — Preßluftreifen: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß der im Innern des Luftschlauches angeordnete Reserveluftschlauch durch die nach dem Platzen des äußeren Luftschlauches eintretende Formänderung des Radreifens mit einem Preßluftbehälter in Verbindung gesetzt und dadurch gefüllt wird. — Ang. 26. 5. 1906 [A 3277—06]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Van Horn, Charles Bright, Ingenieur in Philadelphia (V. St. A.). — Befestigungsvorrichtung für die Enden der Radfelge, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinanderstoßenden Enden der Felge und des diese umfassenden Radkranzes mittels eines, eine Speiche aufnehmenden Gesenkes einer Kuppelplatte und zweier Schraubenbolzen zusammengehalten werden, die durch die Felge die Kuppelplatte und den Radkranz hindurchführen. — Ang. 2. 10. 1905 [A 5185—05]. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien.

Hugon, Henri Gaud, Ingenieur in Calais (Frankreich). — Federnder Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren Enden der zweiarmigen, um die Felge angeordneten Federn nach außen gebogen sind und in Löcher in den Felgenwangen eingreifen, so daß die Federarme durch Gegeneinanderdrücken leicht von der Felge losgemacht werden können und daß zwischen die Enden der Arme jeder Feder ein Trennstück eingelegt ist, welches sie von einander entfernt hält und durch den Druck der folgenden Feder an der Felge hält. — Ang. 30. 7. 1907 [A 4981—07]. Vertr. J. G. Hardy, Wien.

Jezler, Hubert, Ingenieur in Zürich (Schweiz). — Elastisches Rad: Die Erfindung besteht darin, daß der Radstern an der Felge mittels Kugeln aufgehängt ist, die in bei exzentrischer Verschiebung des Radsternes zur Felge sich verengenden Zwischenräumen zwischen Radstern und Felge auf federnd nachgiebigen Auflagerflächen gelagert sind. — Ang. 30. 9. 1905 [A 5149—05]. Vertr. V. Monath, Wien.

Mc Kim, Frederik George, Ingenieur in London. — Aus einzelnen miteinander kommunizierenden Luftkammern bestehender Luftradreifen: Die Verbindung und Abdichtung

zwischen den benachbarten Kammern erfolgt durch doppelt konische in die Kammerwandöffnungen eingesetzte kurze Rohre. — Ang. 5. 6. 1905 [A 3063—05]. Vertr. A. v. Sterr, Wien.

Korth, Martin, Fabrikant in Köln a. Rh. — Pneumatikreifen: Derselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die Felge mit Durchbrechungen versehen ist, welche den Eintritt frischer Luft zur Außenseite des Luftschlauches zulassen zum Zwecke, den Luftschlauch zu kühlen. — Ang. 23. 5. 1906 [A 3211—06]. Vertr. L. Vojáček, Prag

Lindharth, Julius, Mechaniker in Kopenhagen (Dänemark). — Einrichtung zur selbsttätigen Abdichtung von Verletzungen an Luftreifen von Radreifen: Der Luftschlauch ist außen von Faserstoff umgeben und enthält in seinem Innern ein Klebemittel. — Ang. 19. 4. 1907 [A 2628—07]. Vertr. V. Monath, Wien.

Marchant, Thomas William James, Ingenieur in London. — Befestigungsvorrichtung für Vollgummireifen, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren, gegen die Felge schräg nach außen verlaufenden Flächen der Seitenflanschen mit radialen Nuten versehen sind, in welche die parallelen, den Radreifen in Abständen quer durchsetzenden Bolzen hineinragen, wodurch beim Zusammenziehen der Seitenflanschen eine gleichmäßige Verschiebung der Bolzen parallel zu sich selbst gegen die Felge erfolgt und dadurch eine sichere Befestigung des Reifens auf der Felge erzielt wird. — Ang. 27. 5. 1906 [A 3294—06]. Vertr. H. Schmolka, Prag.

Marvasi, Silvio, Marineleutnant in Neapel. — Federnder Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß jede der um die Felge angeordneten Federn mit ihrem inneren Ende unter Ansätze von an den Felgenflanschen innen angeordneten, einander gegenüberliegenden Vorsprüngen greift und sich mit ihrem mittleren Teile auf das nächste Paar Vorsprünge stützt. — Ang. 21. 11. 06 [A 6965—06]. Vertr. J. v. Kutschera, Wien.

Miskolczy, Josef, Fabriksgesellschafter in Traiskirchen (N.-Oe.). — Gleitschutzniete für Gummiradreifen: Der im Gummimateriale eingebettete Nietkopf bildet einen Hohlkörper mit nach innen zu sich verjüngendem Hohlraum. Der Nietkopf ist mit einer Gewebeschicht überzogen, die vorteilhaft vor dem Vulkanisieren des Gummireifens mit Kautschukleim getränkt wird. — Ang. 21. 7. 1906 [A 4533—06]. Vertr. J. J. Ziffer, Wien.

Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik Louis Peter Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. — Verfahren zur Herstellung von Laufmänteln für Kautschukradreifen, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Luftdornes in Verbindung mit einem festen Dorn für den Reifenfuß. — Ang. 8. 2. 1907 [A 868—07]; Prior. vom 19. 12. 1904 (D. R. P. No. 181.832). Vertr V. Karmin, Wien.

Muir, John, Fabrikant in Beith (Schottland). — Radnabe zur Zerstreuung, bezw. Dämpfung von Stößen, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckübertragung von dem äußeren auf den inneren Mantel der Ringkammer, bezw. auf die Achse durch in dem von diesen Mänteln gebildeten Zwischenraum angeordnete, denselben jedoch nicht ganz ausfüllende Rollkörper erfolgt. — Ang. 27. 4. 1906 [A 2592—06]. Vertr. J. Lux, Wien.

Ohm, Julius, Bankier in Dortmund. — Einrichtung zur Verhinderung des Gleitens von Radreifen: Die Erfindung besteht darin, daß die Muttern, in welchen Gleitschutzköpfe eingeschraubt sind, auf der Unterseite der Schutzdecke oder des Mantels mit Ansätzen versehen sind, die sich gegenseitig sperren und dadurch ein Drehen der Muttern verhindern und daß die in Muttern eingeschraubten Gleitschutzköpfe durch Verriegelungsbleche gegen selbsttätiges Herausschrauben geschützt sind — Ang. 26. 8. 1907 [A 5493—07]. Vertr. V. Monath, Wien.

Olivier, Etienne Louis Auguste, Advokat in Paris. — Elastisches Rad: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die die elastische Verbindung der beiden konzentrischen Kränze besorgende Gummischeibe mit zwei konzentrischen ringförmigen Befestigungswulsten ausgestattet ist, die in entsprechende Ausnehmungen der beiden konzentrischen Kränze eingreifen. — Ang. 23. 6. 1905 [A 3395—05]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Pataud Henri, Ingenieur in Paris. — Vorrichtung zum Abdichten der Stoßfuge geteilter Felgenkränze: Dieselbe kennzeichnet sich dadurch, daß auf dem die beiden Felgenteile verbindenden Spannring ein Kautschukring angeordnet ist, welcher durch die zwecks Verbindung der Felgenteile vorzunehmende Deformation des Spannringes in die Stoßfuge der beiden Felgenteile gepreßt wird. — Ang. 10. 12. 1906 [A 7374—06]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Peltier, Eugène, Ingenieur in Sceaux-Robinson (Frankreich). — Nachstellmutter für zwischen konzentrischen Radkränzen angeordnete Spiralfedern, dadurch gekennzeichnet, daß der innerhalb jeder Feder angeordnete Bolzen in einen Langschlitz der Nachstellmutter hineinragt, wodurch letztere durch den sich beim Fahren in dem Schlitze verschiebenden Bolzen gegen Verdrehung gesichert ist. — Ang 17. 5 1906 [A 3067—06]. Vertr. W. Theodorović, Wien.

Pfleumer, Robert, Buchdruckereibesitzer, Pfleumer, Hermann, Buchdrucker, Pfleumer, Hans, Buchdrucker, Pfleumer, Mimi, Hausbesitzerstochter, Pfleumer, Mizi, Hausbesitzerstochter, sämtliche in Salzburg, und Pfleumer, Fritz, Ingenieur in Dresden. — Verfahren zur Erzielung großer Lufträume bei einer unter Druck in Schaum verwandelten gallertartigen Füllmasse für Radreifen: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß das Schlagen des Schaumes unter einem mehrfach höheren Druck erfolgt als derjenige ist, der bei der fertigen Füllmasse in den einzelnen Lufträumen vorhanden sein soll, und hierauf durch Erniedrigung des Druckes eine Erweiterung der einzelnen Lufträume herbeigeführt wird. — Ang. 16. 8. 1906 [A 593—06]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Rich, Frank, Tabakhändler in Crawley (Sussex, England). — Geteilter Luftschlauch für Pneumatikreifen: An dem einen der beiden ineinander zu steckenden und mit je einem Widerlagerring versehenen Schlauchenden ist ein Ueberdeckungsschlauch angeordnet, der die Stoßstelle der Schlauchenden abdichtet. — Ang. 26. 6. 1906 [A 3921 - 06]. Vertr. M. Gelbhaus, Wien.

Firma Société des Brevets Le Grand, Michel Sanson & Cie. in Paris. — Schutzmantel für Pneumatikreifen: Die Erfindung betrifft eine weitere Ausgestaltung der den Gegenstand des Patentes No. 5745 bildenden Schutzvorrichtung für elastische Radreifen und besteht darin, daß der Riemen mit Hilfe von den Radreifenschutzmantel und ihn quer durchsetzenden Klammern befestigt ist, deren äußere quer zur Lauffläche umgebogene Enden als Stützpunkt für die Platten dienen. — Ang. 18. 11. 1905 [A 6074—05] als 2. Zusatz zu dem Patent No. 5745. Vertr. J. Lux, Wien.

Firma Staub & Cie. in Männedorf (Schweiz). — Verfahren zur Herstellung lederner Laufmäntel für Luftradreifen: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß das Leder nur rechtwinklig zur Längsrichtung des Reifens bis zur Undehnbarkeit gestreckt wird und die Elastizität und Dehnbarkeit in der Längsrichtung gewahrt bleibt, zum Zwecke einerseits ein Ausdehnen des Laufmantels beim Gebrauch zu verhindern und anderseits die notwendige Geschmeidigkeit desselben aufrechtzuerhalten. — Ang. 28. 5. 1906 [A 3326—06]. Vertr. V. Karmin, Wien.

Subra, Gustave Emile Noé Isidore Ernst, Ingenieur in Paris. — Federnder Radreifen, dadurch gekennzeichnet, daß jede der quer zur Radebene nebeneinander angeordneten Federn aus Lamellen nach Art der Wagenfedern ausgebildet ist, so daß deren stärkste Stelle in der Mitte zwischen den Felgenrändern liegt, wobei der je ein Lamellenbündel zusammenhaltende Bügel zugleich als Halter für je einen Laufblock dienen kann, wobei die halbrund gebogenen Enden der Federnbündel die Felgenränder umklammern, zum Zwecke, ein leichtes Aufbringen, bezw. Abnehmen der einzelnen Federnbündel durch Umbiegen, bezw. Aufbiegen nur eines Federnendes zu ermöglichen. — Ang. 23. 10 1906 [A 6345—06]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Vadon, Camille, Bankier in La Clayette — Staubschutzeinrichtung für ein Sicherheitsventil mit einem in seinem Innern angeordneten Rückschlagventil: Dasselbe kennzeichnet sich dadurch, daß die den Ventilsitz und die Feder des Sicherheitsventiles vor äußeren Einwirkungen schützende Büchse von der hohlen Sicherheitsventilspindel durchsetzt ist und an dieser Stelle einen ringförmigen Zwischenraum für den Austritt der Luft freiläßt — Ang. 4. 7. 1905 [A 3591—05] als Zusatz zu Pat. No. 27 399. Vertr. J. Zifer, Wien.

Weidling, Wilhelm, Kaufmann in Magdeburg. — Schutzbelag für Laufmäntel von Luftradreifen: Derselbe besteht aus nebeneinander liegenden Metallblöcken, von denen jeder zweite in ein auf dem Laufmantel befestigtes und ihm gegen seitliche Verschiebung sicherndes Lagerstück eingeschoben ist, während die diesen Blöcken benachbarten Blöcke auf dem Laufmantel lose aufliegen und in ihrer Lage durch in entsprechende Rillen aller Blöcke eingreifende Drähte gehalten werden. — Ang. 15. 4. 1907 [A 2535—07]. Vertr. W. Theodorović, Wien.

Yberty, Jean Vincent François Amable und Merigoux Emilie Baptiste, beide Fabrikanten in Royat, Frankreich. — Kautschukradreifen: Der Durchmesser der reihenweise über einander angeordneten Querdurchbrechungen nimmt vom äußeren Radumfange nach der Felge hin ständig zu. Die einzelnen nebeneinander angeordneten Platten sind zueinander versetzt, so daß die Durchbrechungen der inneren Platten gegen das Eindringen von Schmutz geschützt sind. — Ang. 28. 2. 1906 [A 1279–06]. Vertr. V. Tischler, Wien.

Erteilungen.

Klasse 63 c.

Pat.-No. 32 320. Vorrichtung zur Betätigung der Antriebskupplung und der Einrückkupplungen des Geschwindigkeitswechselgetriebes von Motorwagen mittels eines Druckmittels. — William Riley Mc. Keen jr., Ingenieur in Omaha (V. St. A.) Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 322. Umschaltvorrichtung für Planetenräder-Wechselgetriebe mit Leerlauf, insbesondere für Motorfahrräder und Motorwagen. — Friedrich Kupke, Fabrikant in Gera (Reuß). Vertr. M. Hruby, Prag. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 326. Vorrichtung zum Ein- und Ausrücken von Reibungsgetrieben für Motorfahrzeuge. — Firma Nürnberger Motorfahrzeugefabrik „Union", G. m. b. H. und Ludwig Maurer, Direktor, beide in Nürnberg. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Klasse 63 d.

Pat.-No. 29 502. Laufkranz für elastische Räder. — Firma Société Anonyme des Automobiles Eugène Brillié in Paris. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 29 723. — Laufmantel für Luftradreifen. Charles Lancaster Marshall, Direktor in Borough Road, (England). Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 29 727. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Mänteln für Pneumatikreifen. — Charles Lancaster Marshall, Fabrikant in London. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 4. 1907 ab.

Pat.-No. 29 734. Halbform zur Herstellung von Laufmäntel. — Firma Josef Reithoffers Söhne in Wien. Vom 1. 4. 1907 ab. (Zusatz zu dem Patent No. 23 104.)

Pat.-No. 29 750. Federnder Radreifen. — Karl Gabriel, k. k. Oberleutnant, Wien. Vom 15. 3. 1907 ab.

Pat.-No. 30 406. — Federnder Radreifen. — Gustav Mönnig, Fabrikant in Berlin. Vertr. J. Fischer, Wien. Vom 15. 5. 1907 ab.

Pat.-No. 30 540. Vorrichtung zur Sicherung abnehmbarer Felgen auf dem Radkranze. — Henri Pataud, Ingenieur in Paris. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 30 827. Vorrichtung zur Verhinderung des Gleitens von Radreifen. — Friedrich Binder, Privatbeamter in Wien. Vertr. V. Monath, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 31 155. Schutzeinlage für Luftradreifen. — Muriel Edith Maud Reischer, Kaufmannsgattin in London. Vertr. A. v. Sterr, Wien. Vom 1. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 31 580. Einrichtung zur Kühlung des Luftschlauches von Pneumatikreifen. — Martin Korth, Fabrikant in Köln a. Rh. Vertr. L. Vojácek, Prag. Vom 1. 8. 1907 ab.

Pat.-No. 31 635. Vorrichtung zum Abdichten der Stoßfuge geteilter Felgenkränze. — Henri Pataud, Ingenieur in Paris. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 31 636. Schutzeinlage für Luftradreifen. — Wilhelm Deditius jun., Kaufmann in Breslau. Vertr. Dr. F. Fuchs, Wien. Vom 15. 7. 1907 ab.

Pat.-No. 31 641. Radreifen mit elastisch gelagertem Laufring. — Boleslas André Godek & Oskar Schröder, beide Ingenieure in Paris. Vertr. M. Monath, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 31 901. Vorrichtung zur Verhinderung des Gleitens von Wagenrädern auf schneebedeckter Fahrbahn insbesonders für Schneekehrmaschinen. — Firma Gemeinde Wienstädtische Straßenbahnen in Wien. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 15. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 31 911. Federndes Rad. — Gaston Floquet, Rentner in Paris. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 31 914. Verfahren zur Erzielung großer Lufträume bei einer unter Druck in Schaum verwandelten gallertartigen Füllmasse für Radreifen. — Robert Pfleumer, Buchdruckereibesitzer, Hermann Pfleumer, Buchdrucker, Hans Pfleumer, Buchdrucker, Mimi Pfleumer, Hausbesitzerstochter, Mizi Pfleumer, Hausbesitzerstochter, sämtliche in Salzburg und Fritz Pfleumer, Ingenieur in Dresden. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 31 915. Geteilter Luftschlauch für Pneumatikreifen. — Frank Rich., Tabakhändler in Crawley (England). Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 1. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 32 112. Radnabe. — John Muir, Fabrikant in Beith (Schottland). Vertr. J. Lux, Wien. Vom 15. 10. 1907 ab.

Pat.-No. 32 115. Gleitschutzniete für Gummiradreifen. — Josef Miskolczy, Fabriksgesellschafter in Traiskirchen (N.-Oe.). Vertr. J. J. Ziffer, Wien. Vom 15. 9. 1907 ab.

Pat.-No. 32 317. Luftradreifen. — Albert Ennis Henderson, Fabrikant in Toronto (Kanada). Vertr. J. Lux, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 321. Federnder Radreifen. — Louis Boirault, Ingenieur in Paris. Vertr. J. G. Hardy, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 324. Schutzmantel für Pneumatikreifen. — Franz Drescher, Privat in Abbazia-Slatina. Vertr. M. Gelbhaus, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 579. Verfahren zur Herstellung von Laufmänteln für Kautschukradreifen. — Firma Mitteldeutsche Gummiwarenfabrik Louis Peter, Akt.-Ges. in Frankfurt a. M. Vertr. V. Karmin, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 581. Schutzbelag für Laufmäntel von Luftradreifen. — Wilhelm Weidling, Kaufmann in Magdeburg. Vertr. W. Theodorovic, Wien. Vom 1. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 662. Elastisches Rad. — Etienne Louis Auguste Olivier, Advokat in Paris. Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 15. 11. 1907 ab.

Pat.-No. 32 663. Kautschukradreifen. — Jean Vincent François Amable Yberty und Emile Baptiste Mérigoux, beide Fabrikanten in Royat (Frankreich). Vertr. V. Tischler, Wien. Vom 1. 12. 1907 ab.

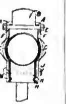
Pat.-No. 32 664. Befestigungsvorrichtung für Vollgummireifen. — Thomas William James Marchant, Ingenieur in London. Vertr. H. Schmolka, Prag. Vom 15. 12. 1907 ab.

Pat.-No. 32 665. Verfahren und Vorrichtung zum Füllen von Radreifen mit Kautschukbällen. — Dr. Fritz Fuchs, Chemiker in Wien. Vom 15. 10. 1907 ab.

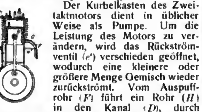
Englische Patente.

No. 20 659. Wagenrad. I. H. Turner, Warminster, Wiltshire. 18. 9. 06.

Die Laufdecke (B) ist mit seitlichen Lappen (C) versehen, die durch die Klemmringe (A) in die Nuten (M) am Radkörper eingepreßt werden. Die radiale Bewegung des Laufmantels gegen den Radkörper, ist durch längliche Schlitze (F) für die Schrauben (E) ermöglicht.

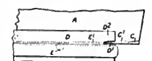


No. 20 700. Verbrennungsmotor. I. Croft u. B. I. Broadway, Birmingham. 18. 9. 06.



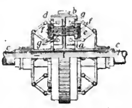
Der Kurbelkasten des Zweitaktmotors dient in üblicher Weise als Pumpe. Um die Leistung des Motors zu verändern, wird das Rückströmventil (e') verschieden geöffnet, wodurch eine kleinere oder größere Menge Gemisch wieder zurückströmt. Vom Auspuffrohr (F) führt ein Rohr (H) in den Kanal (D), durch welches der Wasserdampf der Verbrennungsprodukte in die Pumpe und beim Ueberströmen zuerst in den Zylinder gelangt.

No. 20 896. Motorfahrzeug. W. G. Windham, Capham Junction, London, S.W. 20.9.06.



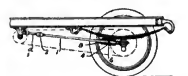
Der abnehmbare Wagenkasten (A) hat hinten 2 seitliche Vorsprünge (C'), die in die Schlitze (D^1) in den Führungsschienen eingreifen und so eine vertikale Bewegung des Kastens verhindern.

No. 20 931. Motorfahrzeug. F. Baker, Blackheath, London S. E. 20. 9. 06.



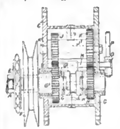
Anstelle eines Ausgleichgetriebes ist auf der Hinterradachse eine Friktionslamellenkupplung angebracht, durch die, von dem mittleren Teil (a) durch die Scheiben (g, d), die von einem Gestänge aneinandergepreßt werden, die Bewegung auf die Achshälften (c) überträgt.

No. 21 020. Motorfahrzeug. T. Rommel, Neuilly-sur-Seine, Frankr. 21. 9. 06.



Um die horizontalen Stöße an den Hinterrädern richtig aufzunehmen, ist das Ende des Kettenspanners (I) mit einem Kopf (6) zwischen zwei Schraubenfedern gelegt.

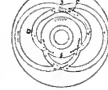
No. 21 102. Wechselgetriebe. B. F. Blackburn, Nottingham. 22. 9. 06.



Das Getriebe ist für Motorräder bestimmt. Von der Motorwelle wird die Welle (A) durch Ketten angetrieben, auf ihr sitzt lose die Riemscheibe (F) mit der Hülse (G^1). Die Hülse (G^1) kann durch die Kupplung (L) entweder direkt mit der Welle gekuppelt, oder durch die Räder (H, K, I, G) angetrieben werden.

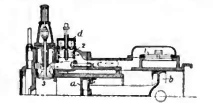
No. 21 145. Verbrennungsmotor Motoractiebolaget Reversator, Stockholm. 24. 9. 06.

Die Kurvenscheibe zum Steuern der Ventile ist für Vorwärts- und Rückwärtsgang ausgebildet, und zwar gelangt der Stein (*A*) bei Umsteuerung der Maschine infolge der Abrundung am Punkte (*3*) sofort in die Gegenkurve.



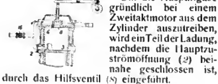
No. 21 234. Verbrennungsmotor. Sir A. S. Haslam, Union Foundry, Derby. 25. 9. 06.

Die Spülpumpe (*b*) des Viertaktmotors saugt während des Arbeitshubes durch das Ventil (*1*) Luft an und drückt sie während der zweiten Hälfte des Auspuffschubes, wo das Ventil (*3*) geöffnet ist, in den Zylinder, um denselben



auszuspülen. Beim nächsten Hingang des Kolbens schließt das Ventil (*2*) die Durchlaßschlitze für Luft und öffnet die Gasöffnung (*d*), sodaß jetzt Gas angesaugt wird. Das Ventil (*2*) wird im Totpunkte geschlossen. Infolge des Unterdrucks im Zylinder strömt jetzt durch das Ventil (*1*) noch Luft nach.

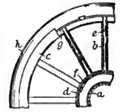
No. 21 254. Verbrennungsmotor. O. L. Borner und Diesel Engine Co., London. 25. 9. 06.



Um die Auspuffgase gründlich bei einem Zweitaktmotor aus dem Zylinder auszutreiben, wird ein Teil der Ladung, nachdem die Hauptzuströmöffnung (*2*) beinahe geschlossen ist, durch das Hilfsventil (*8*) eingeführt.

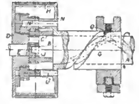
No. 21 620. Wagenrad. I. Telfer und W. H. Last, London W. C. 1. 10. 06.

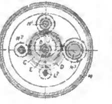
Die Speichen des Rades bestehen aus Rohren (*b*), in welche die Stangen (*e*), die an dem Radkranz befestigt sind, hineinragen. Die Stangen stützen sich auf das Luftkissen (*d*) an der Nabe, das von einem elastischen Metallband (*f*) umgeben ist.



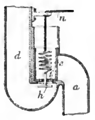
No. 21 715. Wechselgetriebe. G. Sturgeß und C. Sturgeß, Mablethorpe, Lincolnshire. 2. 10. 06.

Das Getriebe ist ein Planetengetriebe mit 4 Planetenradsätzen (N^1, N^2, N^3, L^2). Ein Rad eines jeden Radsatzes steht mit dem feststehenden Rad (*D*) in Eingriff. Alle 4 Radsätze sind an der Trommel (*N*) befestigt, die mittels der Hülse (*G*) auf der Treibwelle sitzt. Die Treibwelle hat einen exzentrischen Ansatz (*B*), auf den das Rad (*C*) lose sitzt. Verschiebt man nun mittels des Ringes den Keil (*Q*), so wird die Trommel (*N*) vermöge der Kurvennuten in Hülse und Treibwelle verdreht, sodaß jedes der kleineren Räder der Radsätze mit dem Rad (*C*) in Eingriff gebracht werden. Vom Rad (*C*) wird die Bewegung durch den Innenzahnkranz (*J*) auf die Welle (*E*) übertragen.





No 220 093. Verbrennungsmotor. W. W. Stanton, Kensington, London. 6. 10. 06.

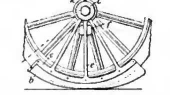


Ein Kolbenschieber (*e*) wird bei geringer Belastung, wenn von Hand oder vom Regulator die Feder etwas nachgelassen wird, von der Saugwirkung des Motors geschlossen. Wenn er ganz

geschlossen ist, öffnet sich das Ventil (*h*), sodaß durch die Oeffnungen (*f*) Spülluft eintreten kann.

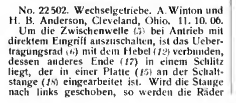
No. 22 220. Motorfahrzeug. R. Corsham, London, N. E 8. 10. 06.

Der Schmutzfänger (*b*) wird durch das Gewicht (*f*) in der gezeichneten Lage gehalten. Die



Fangleiste ist in der Nähe des Bodens weggeschnitten. Dadurch, daß die Leiste dicht am Boden das Rad umgibt, wird ein Aufwerfen von Schmutz ganz verhindert.

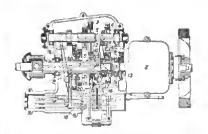
No. 22 280. Wagenrad. J. T. Boyes, Brockley, London. 9. 10. 06.



Zur Erleichterung der Montage und Demontage des Reifens ist folgende Anordnung getroffen: In dem Mantel liegt der Luftschlauch und eine Anzahl von Segmenten (*a*), die sich zu einem Ring ergänzen. Auf der Innenseite des Reifens liegen die festen Platten (*f*) und die Blattfedern (*d*), die mit den Segmenten verbunden sind. Werden die Segmente nun durch Schrauben an den Radkranz gepreßt, so schiebt sich der Reifen in die Lage (Fig. 1). Beim Aufpumpen legt sich der Luftschlauch gegen die Gummilagen (*b*).

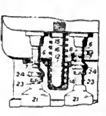
No. 22 502. Wechselgetriebe. A. Winton und H. B. Anderson, Cleveland, Ohio. 11. 10. 06.

Um die Zwischenwelle (*5*) bei Antrieb mit direktem Eingriff auszuschalten, ist das Uebertragungsrad (*6*) mit dem Hebel (*12*) verbunden, dessen anderes Ende (*17*) in einem Schlitz liegt, der in einer Platte (*15*) an der Schaltstange (*18*) eingearbeitet ist. Wird die Stange nach links geschoben, so werden die Räder



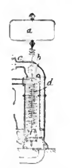
(*8*, *9*) eingerückt Wird sie dagegen nach rechts geschoben, so wird die Kupplung (*10*, *11*) eingerückt und durch Drehen des Hebels (*12*) das Rad (*6*) ausgerückt.

No. 22 503 Verbrennungsmotor. A. Winton und H. B. Anderson, Cleveland, Ohio. 11. 10. 06.

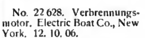


Um das Ausbauen der Ventile zu erleichtern, ist für beide Ventile eine einzige Feder (*15*) vorhanden, die durch das Joch (*8*) die Ventile geschlossen hält. Wird ein Ventil durch die Stange (*23*) geöffnet, so dreht sich das Joch um den Stift (*7*) an der anderen Ventilspindel. Zum Ausbauen braucht man nur den Stift (*7*) herauszunehmen, dann kann man das Ventil nach oben herausziehen.

No 22 626. Verbrennungsmotor. L. Evans, London, E.C. 12. 10. 06.

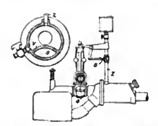


Zum Betrieb mit Paraffin wird der Brennstoff zuerst in der Schlange (*b*) von den Auspuffgasen vorgewärmt und dann in der Rohrschlange (*d*) von den Brennern (*f*) völlig verdampft.



No. 22 628. Verbrennungsmotor. Electric Boat Co., New York. 12. 10. 06.

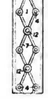
Der Vergaser für schweres Oel hat unten eine Kammer (*s*) für die Auspuffgase, während das Oel aus dem Rohr (*z*) auf die erhitzte Wand (*v*) tropft. Der Regulator verstellt zu-



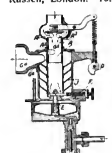
gleich die Brennstoffzufuhr durch das Nadelventil (8) und den Gemischquerschnitt durch das Ventil (4).

No 22 793. Wagenrad. I. Ancel, Paris. 15. 10. 06.

Der Reifen hat eine Anzahl von Höhlungen (4, 12) die mit Luft gefüllt sind und unter sich durch die Nuten (7) in Verbindung stehen. Durch die Löcher (11) in dem Kugelventil (9), stehen sie mit der Atmosphäre in Verbindung, fällt jedoch die Kugel, wenn der betreffende Teil des Rades unten steht auf den Ventilsitz, so sind die Höhlungen geschlossen.



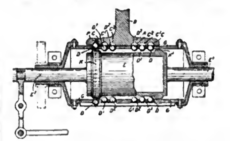
No. 22 853. Verbrennungsmotor. F. W. Russell, London. 16. 10. 06.



Durch Einstellen des Daumens (D) kann der Luftquerschnitt (A^1, A^2) eingestellt werden. Die Luft geht durch das Rohr (A) an der Düse (E) vorbei nach oben zum Zylinder. Wird das obere Ventil ganz geschlossen, so treten die Oeffnungen (A^2, G^5) resp. (A^3, G^6) in Verbindung miteinander, sodaß jetzt neue Luft in den Zylinder gelangt.

No. 22 959. Wechselgetriebe. W. Bentley, Malpas, Cheshire. 17. 10. 06.

Die Scheibe (A) auf der Welle (B) ist mit, in zentrischen Ringen angeordneten Vertiefungen C, C^1, C^2 versehen, während die Trommel (G) mit Löchern versehen ist, in denen die Kugeln (D) liegen. Durch den

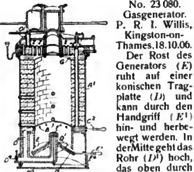


Kolben (K) wird eine bestimmte Kugelreihe nach außen gedrückt, sodaß diese Kugeln in die entsprechenden Vertiefungen in der Scheibe (A) eingreifen und diese mitnehmen. Durch Verschieben des Kolbens kann die Geschwindigkeit geändert werden.

No. 23 071. Wagenrad. I. Bowack, Nunhead, London, S. E. 18. 10. 06.

Der elastische Reifen besteht aus nebeneinander liegenden Ringen, die abwechselnd aus Leder und Gummi bestehen und durch Schrauben zwischen den Platten (b) gehalten werden. Die Gummiringe (e) stehen über den Lederingen vor.

No. 23 080. Gasgenerator. P. R. I. Willis, Kingston-on-Thames. 18. 10. 06.



Der Rost des Generators (E) ruht auf einer konischen Tragplatte (D) und kann durch den Handgriff (E^1) hin- und herbewegt werden. In der Mitte geht das Rohr (D^1) hoch, das oben durch das Ventil (F)

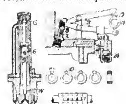
von Hand geschlossen und geöffnet werden kann. Das Rohr steht durch (D^4) mit der Atmosphäre und durch (D^5) mit dem Ringraum in Verbindung, in den das Luft- und Dampfgemisch aus dem oben liegenden Verdampfer gelangt. Je nachdem nun das Ventil (F) und die Kanäle (B) geschlossen oder geöffnet sind, gelangt das Gemisch entweder direkt in die höhere Zone, oder unten in den Generator.

No. 23 103. Wechselgetriebe. F. W. Baker, Oldswinford. 18. 10. 06.

Die Treibwelle (*e*) und die angetriebene Welle (*a*) liegen in einer Richtung. Die Uebertragung erfolgt durch die Kegelräder (*o*, *n*, *l*, *k*) auf den Kasten (*b*), der auf der Welle (*a*) festgekeilt ist. Die Welle (*j*) des Rades (*k*) trägt die beiden Planetenräder (*h*, *i*), die mit den Rädern (*c*, *d*) in Eingriff stehen. Durch Festbremsen des einen oder anderen Rades, wird die kleine und mittlere Geschwindigkeit eingeschaltet, während die Höchstgeschwindigkeit durch direkten Eingriff in irgend einer Weise erreicht wird.

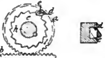
No. 23 104. Verbrennungsmotor. F. H. Tanner, Fishponds, Bristol. 18. 10. 06.

Der Motor ist ein Zweitakt-Dieselmotor mit 2 Zylindern in der Anordnung (Fig. 1). Das Brennstoffventil (Fig. 9) wird durch einen Hebel betätigt, der zugleich das eigentliche Brennstoffventil (*w*) und Druckluftventil (*15*) öffnet. Zum Umsteuern wird die Oelzufuhr abgesperrt und der Anschlag (*34*) auf dem Hebel (*9*) verschoben, sodaß er das entlastete Ventil (*24*) am Ende der Kompression öffnet. Nach dem Stillstand der Maschine wird Druckluft eingeführt. Die Steuerdaumen der Brennstoffventile (*10*) haben einen Schleppkeil, damit sie sich für beide Drehrichtungen selbsttätig einstellen. Durch Verschieben des Daumens kann die Brenstoffzufuhr geregelt werden.



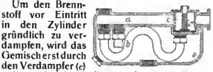
No. 23 125. Andrehvorrichtung. G. H. B. Rogulski, East Dulwich, London, S. E. 18. 10. 06.

Die Andrehvorrichtung wird bei Rückzündung automatisch ausgeschaltet. Sie besteht aus einem lose auf der Welle sitzenden Zahnrad (*a*), das von der Zahnstange (*b*) gedreht wird und durch eine Klinke (*d*) das auf der Welle aufgekeilte Rad (*c*) dreht. Ein kleiner Anschlag (*e*) an der Klinke läuft über ein feststehendes Sperrrad mit gleichen Zähnen wie (*c*) und hebt bei Rückschlägen die Klinke aus.

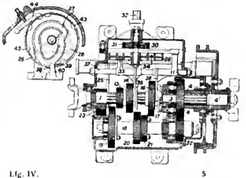


No. 23215. Verbrennungsmotor. J. S. Cottrell, Birmingham. 19. 10. 06.

Um den Brennstoff vor Eintritt in den Zylinder gründlich zu verdampfen, wird das Gemisch erst durch den Verdampfer (*c*) geführt, der durch die von den Auspuffgasen durchströmten Röhren (*b*) geheizt wird. Durch das Ventil (*e*) kann die Menge der durch die Rohre strömenden Gase eingestellt werden.



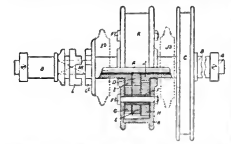
No. 23 233. Wechselgetriebe. L. Renault, Billancourt, Frankr. 19. 10. 06.



Das Getriebe ist ein, mit verschiebbaren Zahnrädern gewöhnlicher Konstruktion. Die Schalthebel (*35*, *36*) tragen je eine Rolle (*33*, *34*) die in besonders ausgebildeten Nuten auf der Scheibe (*26*) liegen. Durch Drehen der Scheibe werden die Räder geschaltet.

No. 23 459. Wechselgetriebe. E. Frost, Sheffield. 23. 10. 06.

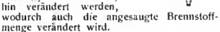
Das Getriebe ist als Planetenradgetriebe ausgebildet. Die Bewegung wird von dem Kettenrad (J^3) nach dem Rad (I^3) übertragen. Auf der Welle (*A*) sitzt das Rad (*D*), während die Räder (*I*) und (*J*) mit den entsprechenden



Kettenrädern starr verbunden sind. Die Höchstgeschwindigkeit wird durch direkten Eingriff mittels der Kupplung (L, L^2) eingeschaltet, die zweite durch Festbremsen der Trommel (*K*), die das Getriebe einschließt und Rückwärtsgang durch Festbremsen der Scheibe (*C*) und der Welle (*A*).

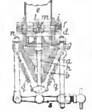
No. 23 547. Verbrennungsmotor. W. Gillett und M. D. Lehmann, London, S. E. 23. 10. 06.

Der Schwimmerraum (*a*) steht durch ein Rohr (*f*) mit dem Saugrohr des Motors in Verbindung und zwar sowohl über, wie unter der Drosselklappe (*d*). Das eingeschraubte Rohr (*g*) stellt durch die Löcher (*j*) die Verbindung her. Durch Hoch- und Niederschrauben des Rohres kann der Querschnitt nach (*o*) oder nach (*n*) hin verändert werden, wodurch auch die angesaugte Brennstoffmenge verändert wird.



No. 23561. Verbrennungsmotor. H. Dansey, Teddington, Middlesex. 23. 10. 06.

Der Vergaserraum (*a*) ist konisch und mit einer rauhen Oberfläche ausgerüstet, ebenso die Innenfläche des Kolbenschiebers (*f*). Beim Saugen des Motors bewegt sich der Schieber nach unten, sodaß das Brennstoffventil (*n*) sich öffnet und der Brennstoff mit der durch (*e*) kommenden Luft über den Schieber durch die Löcher (*g*) in den Vergaser gelangt. Durch Hoch- und Niederstellen des Hebels (*s*) kann der Hub des Kolbens verändert werden.

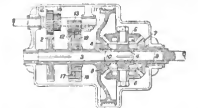


No. 23852. Verbrennungsmotor. D. D. Esson, Sutton, Surrey.

Eine Vorrichtung, um nach jeder Explosion Wasser in den Zylinder zu spritzen, besteht aus einem Kolben (*10*), der unter dem Druck der Explosionsgase das Wasserventil (*7*) aufdrückt. Die Leitung (*12*) für die Explosionsgase ist mit einem Regulierfache versehen.

No. 23 874. Wechselgetriebe. G. R. Inshaw, Handsworth, Staffordshire. 26. 10. 06.

Bei Vorwärtsgang treibt die Welle (*1*) mittels des Zahnrades (*15*, *2*) die Welle (*3*) an, die dann durch das Kegelradgetriebe (*6*, *7*) die Bewegung auf die Welle (*9*) überträgt.



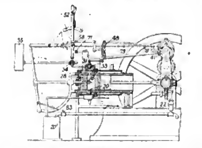
Wird das Rad (*8*) durch die Scheibe (*11*) festgehalten, so ist die höchste Geschwindigkeit eingeschaltet. Wird die Bremse gelöst und die Kupplung (*17*) eingerückt, so läuft der Wagen mit kleiner Geschwindigkeit. Rückwärtsgang wird erreicht durch Einschalten der Kupplung (*17*) und Antrieb durch (*11*, *13*, *12*).

No. 23962. Wagenrad. Nubar Boghos Pacha, Cairo. 27. 10. 06.

Die beiden Seitenwände (*a*) schließen die Federn (*b*) ein. Ihre Form ist so ausgebildet, daß die inneren Federn sich an dieselben anlegen, sobald sie ihre Elastizitätsgrenze erreicht haben. Zu gleicher Zeit legen sich die äußeren gegen den elastischen Buffer (*f*). Als Laufring dient ein gerauhter Gummiring (*g*).

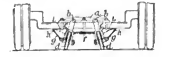
No. 24103. Verbrennungsmotor. J. Houlehan, El Paso, Texas, U. S. A. 29. 10. 06.

An dem Motor ist eine Vorrichtung angebracht, um ihn beim Anlassen als Druckluftmotor und zum Bremsen als Kompresser laufen zu lassen. Durch Umlegen des Hebels (*52*) nach der einen oder anderen Richtung wird der Kolben (*28*) vorgeschoben,



sodaß er die Einlaßöffnung (*30*) und die Zündung (*18*) überdeckt. Zugleich wird der Hahn (*83*) zwischen Brennstoffpumpe und Vergaser geschlossen, der Hahn (*34*) zum Druckluftreservoir geöffnet, der Zündstrom bei (*71*) unterbrochen und die Kulisse (*48*) gehoben oder gesenkt, sodaß der Hahn (*33*) gesteuert wird.

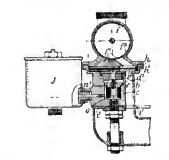
No. 24106. Motorwagen. S. W. Newcomb London. 29. 10. 06.



Um das Schleudern zu vermeiden, sind an der Hinterradachse 2 kleine Zusatzräder angehängt (*d*, *d*), die durch Federn (*f*) zusammengezogen und an den Boden angedrückt werden.

No. 24225. Verbrennungsmotor. J. A. Prestwich, London. 30. 10. 06.

Der Vergaser hat mehrere Vergaserkammern, denen der Brennstoff aus dem Schwimmergefäß (*j*) zufließt. Nachdem derselbe die poröse Schicht (*o*) passiert hat, gelangt er



durch die Kanäle (*e*, d^2) in das Luftrohr (*b*) und dann durch die Drahtgaze (*q*) in das Sammelrohr. Durch Drehen des Schiebers (*f*) wird die Menge des Gemischs eingestellt, durch Drehen des Schiebers (i^1) die Menge der angesaugten Luft.

No. 24291. Verbrennungsmotor. E. G. Tanner-Gosset, Westminster. 31. 10. 06.

Die Kontaktstifte des Zündeinsatzes werden elektromagnetisch gelöst. Zu diesem Zwecke ist der bewegliche Kontakt (*K*), aus weichem Eisen hergestellt und von der stromdurchflossenen Drahtspule (*F*) umgeben, sodaß er bei geschlossenem Stromkreis nach oben gezogen wird. Eine kleine Feder drückt ihn dann wieder zurück.

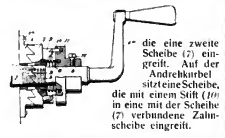
Amerikanische Patente.

No. 874122. Gasmaschine. Oliver H. Shroyer, St. Louis. 12. 3. 07.

Der Zylinder ist unten geschlossen und dient dort als Spül- und Ladepumpe. Das Gemisch wird durch das Ventil (*26*) angesaugt und strömt in den Zylinder über, sobald der Schlitz (*16*) in der Kolbenstange mit dem Schlitz (*9*) im Zylinderdeckel zusammenfällt.

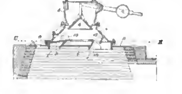
No. 874153. Anlaßvorrichtung. James T. Barber, Brooklyn, N. Y. 8. 6. 07.

Die Klauenkupplung (*1*, *2*) ist von einer feststehenden Klauenscheibe (*6*) umgeben, in



die eine zweite Scheibe (*7*) eingreift. Auf der Andrehkurbel sitzt eine Scheibe, die mit einem Stift (*10*) in eine mit der Scheibe (*7*) verbundene Zahnscheibe eingreift.

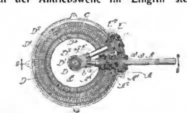
No. 874352. Beschickvorrichtung für Generatoren. John A. Waldburger, Mc Keesport, Pa. 12. 11. 06.



Der Beschicktrichter (*4*) ist in der Mitte mit einer Platte (*7*) versehen, die am Rande mehrere Kanäle freiläßt, die durch Anordnung der Platten (*15*) abwechselnd nach innen und nach außen gerichtet sind.

No. 874404. Wechselgetriebe. Peter Hesselius und John Jaderlund, Chicago, Ill. 12. 3. 07.

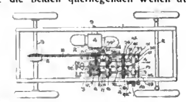
Auf der getriebenen Welle (*B*) sitzen drei konzentrische Kegelräder, die mit losen Rädern auf der Antriebswelle im Eingriff stehen.



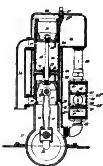
Die Räder auf der Antriebswelle können abwechselnd durch verschiebbaren Keil mit der Welle gekuppelt werden. Ein viertes Rad (A^4) steht durch Vermittelung der Räder (E, E^2) mit dem äußersten Zahnkranz in Verbindung und erzeugt Rückwärtsgang.

No. 874627. Kraftübertragung für Automobile. Charles W. Smart, Memphis, Tenn. 30. 4. 06.

Auf der Motorwelle sitzt die Scheibe (*12*), die die beiden querliegenden Wellen durch



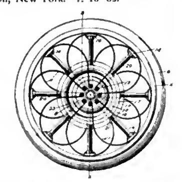
Reibräder antreibt. Die Reibräder können verschoben werden, um die Geschwindigkeit zu verändern. Durch Umschalten der Kegelräder (*16*) kann Vorwärts- und Rückwärtsgang eingestellt werden.



No. 874 634. Zweitaktmaschine. William A. St. Germain, Greenville, Me. 24. 5. 06.

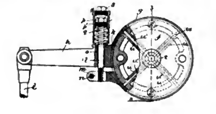
Der Motor hat 2 Zylinder in Tandemanordnung, deren Verbrennungsräume nebeneinanderliegen und deren andere Enden als Spül- und Ladepumpen dienen. Das Ansaugen der Pumpen wird durch die automatischen Ventile (*46*, *47*) gesteuert, während Ein- und Auslaß der Zylinder in bekannter Weise durch Schlitze gesteuert werden.

No. 874 708. Wagenrad. Charles W. Stapleton, New York. 7. 10 05.

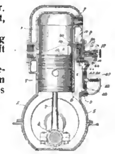


Das Rad hat anstelle von Speichen Blattfedern (*11*), zwischen Kranz und Nabe sind außer diesen noch die Buffer (*20*) eingebaut.

No. 874 767. Stoßfänger. George S. Hill, Bradford, Mass. 5. 3. 06.

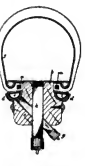


Der Stoßfänger besteht aus einer Trommel am Wagenkörper und einem darumgeschlungenen Bremsband, das durch den Hebel (*h*) mit der Achse in Verbindung steht. Die Feder (*g*) wirkt in der Weise auf das Band, daß bei einer Hebung der Achse das Band gelöst, bei einer Bewegung in umgekehrter Richtung dagegen angespannt wird.



No. 874 822. Vergaser. Harry D. Baird, Detroit, Mich. 14. 2. 07.

Beim Aufwärtsgang des Kolbens wird Luft in den Kurbelkasten durch das Ventil (*23*) gesaugt, das beim Oeffnen durch den Hebel (*25*) das Brennstoffventilchen (*13*) aufdrückt.

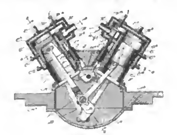


No. 875 053. Pneumatikreifen. Charles E. Duryea, Reading, Pa. 8. 4. 07.

Der Reifen wird mit seinen verstärkten Rändern unter die Platte (*b*) geschoben und hierauf die Schläuche (*e*) aufgepumpt, sodaß die Ränder nicht mehr herausrutschen können.

No. 875 297. Gasolinmotor. George W. Stanley, Logansport, Ind. 20. 8. 06.

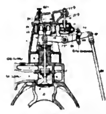
Die Zylinder sind unter 90° gegeneinander geneigt in einer Ebene angebracht, die Auslaßventile werden von der Steuerwelle durch ein



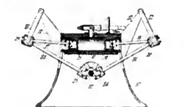
Excenter (*M*) gesteuert, an dessen Bügel die Stangen (J^3) angehängt sind, die unter Vermittelung der Federn (J^2) auf die Auslaßventile wirken.

No. 875 378. Regulierung für Verbrennungsmotore. Otakar Podhajsky, Warren, Pa. 6. 11. 06.

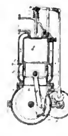
Der Drehpunkt des Einlaßhebels (*23a*) hängt an dem Zylinder (*22*), in welchem der feststehende Kolben (*21*) liegt. Der Zylinder ist mit einer Flüssigkeit gefüllt, ein Hahn (*60*), der vom Regulator eingestellt wird, kontrolliert das Ueberströmen von einer Kolbenseite nach der anderen. Je nach dem die Flüssigkeit frei oder stark gedrosselt umfließen kann, ist der Hub des Einlaßventils klein oder groß.



No. 875 865. Verbrennungsmotor. Ernest Stuke, Meridian, Miss. 11. 4 07.



Der Motor hat 2 gegenläufige Kolben in einem Zylinder, deren Kolbenstangen an die Hebel (*21*, *22*) angehängt sind, von wo aus die Schubstangen (*25*, *26*) zur Kurbelwelle führen. Durch die schräge Anordnung der Schubstangen wird erreicht, daß die Kolben während des größten Teils des Hubes entgegengesetzt, am Ende eines jeden Hubes dagegen sich in derselben Richtung bewegen



No. 875 936. Gasmaschine. Mono-Cycle Gas Engine and Manufacturing Co., Spokane, Wash. 14. 5. 06.

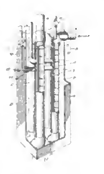
Der Kolben ist in der Mitte verstärkt, der mittlere Teil dient als Arbeitskolben, während die beiden äußeren als Ladepumpen arbeiten. Die Steuerung von Ein- und Auslaß des Arbeitszylinders erfolgt durch Kolbenschieber.

No 876 020. Zweitaktmaschine. William A. Salter, Cedar Point, Ka. 18. 4. 07.

Der Kurbelkasten dient als Ladepumpe und steht am Ende des Hubes mit dem Zylinder durch die Oeffnungen (5^1) und den Kanal (*3*) in Verbindung. Durch Drosseln des Ansaugers zum Kurbelraum und längeres oder kürzeres Oeffnen des Auslaßventils, das durch den schrägen Nocken (*12*) erreicht wird, wird der Motor reguliert

No. 876 217. Gasgenerator. Willard Mowrer, Bloomfield, Nebr. 21. 3 07.

Die Rohrschlange (*B*) enthält eine Reihe von durchbrochenen Scheidewänden (*2*). Luft tritt bei (*5*) in die Schlange, während Oel durch das Rohr (*10*) in das erste senkrechte Rohr fließt. Die Rohrschlange sitzt in einem Kasten, der in seinem oberen Teil den Heizapparat (*12*) enthält.



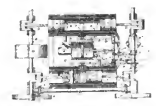
No. 876 406. Motorwagen. James C. Simonsohn, Rockford, Ill. 13. 3. 07.

Der Hauptrahmen liegt mit seinem hinteren Ende auf einem Hülfsrahmen (*1*) auf, der



selbst 2 Räderpaare hat. Die vordere Achse des Hülfsrahmens ist um einen Mittelzapfen drehbar und wird mit der Vorderachse des ganzen Wagens gesteuert.

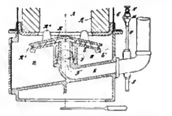
No. 876 870. Verbrennungsmotor. Fynis C. Gordon, Asotin, Wash. 9. 11. 05.



Der Motor hat 2 Zylinder und eine doppeltwirkende Ladepumpe (*35*), die das Gemisch zu einem Verdampfer (*29*) und zum Zylinder drückt.

No. 877068. Sauggasgenerator. John Fielding, Gloucester, Engl. 10. 7. 06.

Die Luft wird durch das Rohr (*x*) angesaugt, während aus dem Röhrchen (*0*) Wasser



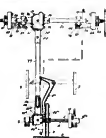
in diese Leitung tropft. Der Rost (*K*) ist hohl und mit Querrippen versehen. Durch ein Kegelrad (*F*) kann er gedreht werden, wodurch die Entfernung der Asche erleichtert wird.

No. 877 233. Motorwagenrad. George D. Roß, Glasgow, Schottland. 28. 12. 06.

Das eigentliche Pneumatikrad ist von einem festen Ring umgeben, dessen innerer Durchmesser größer ist als der äußere des Pneumatikrades. An diesem Ring angebrachte Führungsplatten verhindern ein seitliches Verschieben desselben.

No. 878 072. Kraftübertragung. John W. Lambert, Anderson, Ind. 26. 1. 07.

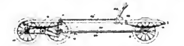
Die Kraftübertragung erfolgt durch ein Reibgetriebe auf die Querwelle (*5*), von wo



die Bewegung durch Kegelräder auf die Hinterradachse übertragen wird. Durch Verschieben des Reibrades wird die Geschwindigkeit geändert.

No. 878 156. Automobilrahmen. Charles T. Pratt, Frankfort, N. Y. 10. 4. 07.

Der Hinterwagen ruht auf 2 Hebeln (*9*), deren hinteres Ende von einer Achse und den Rädern (*14*) getragen wird, während die



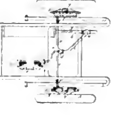
vorderen Enden auf lenkbaren Rädern ruhen. Die Vorderräder des Wagens sind ebenfalls lenkbar.

No. 878 364. Verbrennungsmotor. Charles L. Edwards, Vernon, N. Y. 8. 3. 07.



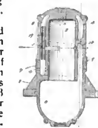
Ein- und Auslaßventil sind vereinigt. Das Auslaßventil (*7*) drückt, sobald es geöffnet ist, mit dem Teller (*22a*) das Einlaßventil (*12*) auf, das dann mit seinem Kolben (*18*) die Auspufföffnung verschließt.

No. 878 454. Kühlung für Automobilbremsen. Société Anonyme des Automobiles Peugeot, Paris. 10. 9. 07.



Aus einem Vorratsgefäß wird komprimierte Luft gegen die Bremsen geführt, die durch Zähne in der Bremsscheibe an die Bremsscheibe gelangt.

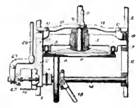
No. 878 466. Gasmaschinenrahmen. Irving P. Miller, Toledo, Ohio. 4 2. 07.



Rahmen, Zylinder und Kurbelkasten bestehen aus einem Stück. Der Kurbelkasten ist auf einer Seite offen. Durch mehrere Wände ist das Gußstück so geteilt, daß der Auspuffraum (*6*), der Einlaßraum (*7*) und die Kühlräume (*4*, *5*) entstehen.

No. 878 611. Reibradgetriebe. Edward B. Cribb, Shawnee, Okla. 28. 5 07.

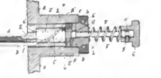
Hinter der Friktionsscheibe (*6*) liegt der Querbalken (*4*), der die beiden Rollen (*5*)



trägt. Durch Ziehen an der Stange (*9*) werden die beiden Hebel (*10*) und (*11*) verstellt, sodaß sie durch die Stifte (*13*) den Balken nach vorne drücken, wodurch die Scheibe (*6*) an das Rad (*8*) angepreßt wird.

No. 878 694. Zündvorrichtung für Gas- und Gasolinmotoren. Max. G. Voigtlander, Harrison, Ohio. 8 8. 06.

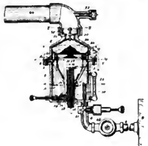
Der Zündeinsatz hat nach dem Innern zu einen fingerartigen Fortsatz (*D*) mit rauher



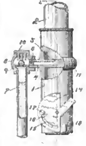
Oberfläche (*d*). Der Kolben *E* im Zündeinsatz trägt vorn ein Zündholz (*h'*) und kann mit dem Handgriff (*G*) nach vorn geschoben werden, sodaß sich das Zündholz an (*d*) entzündet. Die Feder (*F*) treibt den Kolben wieder zurück.

No. 878 770. Vergaser. William A. Cahill, Syracuse, N. Y. 14. 3. 07.

Der Vergaser besteht aus einem Behälter (*1*), der zur Hälfte mit Brennstoff gefüllt ist, und



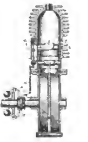
in dem der Mischraum in Gestalt des Konus (*6*) eingesetzt ist. Die Luft wird durch das zentrale Rohr angesaugt, während der Brennstoff durch das Rohr (*18*) hochgeführt wird.



No. 878 824. Vergaser. William H. Newbrough, Lansing, Mich. 12. 9 07.

Der Vergaser besteht aus einem Rohr (*1*), in welches das Leimstoffrohr von der Seite her einmündet, während die Luft von unten angesaugt wird. Zur Regulierung dient eine Drosselklappe. An das horizontale Brennstoffrohr ist das vertikale Rohr (*7*) angeschlossen, das durch ein Kugelventil von dem Vergaser abgesperrt ist.

No. 878 924. Ventilkasten. George H. Woodward, San Francisco, Cal. 11. 1. 07.



Zur Verbindung des Kurbelkastens mit dem Zylinderinnern einer Zweitaktmaschine dienen die Oeffnungen (*5*) und (*11*). Die oberen Oeffnungen (*11*) werden von einem Schieber (*12*), der unter der Einwirkung des Regulators steht, einreguliert.

Namen- und Sachverzeichnis vom technischen Teil.

B.

C.

D.

J.

K.

L.

M.

T.

U.

Deutsche Patente.

No.	Klasse	Lfg	Seite	No.	Klasse	Lfg.	Seite	No.	Klasse	Lfg.	Seite
185 956	63c	I	125	187 995	63c	I	130	190 363	63c	I	136
186 037	63c	I	126	188 026	63c	I	129	190 364	63c	I	135
186 100	63b	I	122	188 082	63d	II	126	190 365	63e	IV	44
186 194	63c	I	126	188 083	63d	II	126	190 367	63e	IV	44
186 243	63e	IV	39	188 124	63c	I	131	190 368	63e	IV	44
186 614	63c	I	127	188 266	63c	I	129	190 563	63d	II	127
186 615	63e	IV	40	188 267	63c	I	130	190 741	63c	I	136
186 643	63c	I	126	188 360	63e	IV	40	190 742	63c	I	136
186 675	63b	I	122	188 410	63c	I	130	190 743	63e	IV	44
186 676	63e	IV	39	188 490	63d	II	126	190 744	63e	IV	44
186 677	63e	IV	39	188 730	63b	I	124	190 745	63e	IV	44
186 714	63e	IV	39	188 731	63c	I	130	190 840	63c	II	115
186 715	63e	IV	40	188 740	63e	IV	42	190 841	63d	II	129
186 716	63e	IV	40	189 065	63c	I	133	190 842	63d	II	128
186 717	63e	IV	40	189 425	63e	IV	42	190 843	63d	II	129
186 754	63b	I	122	189 426	63e	IV	42	190 844	63d	II	127
186 920	63c	I	127	189 427	63e	IV	42	190 929	63d	II	128
186 963	63c	I	127	189 428	63e	IV	43	190 950	63d	II	133
187 009	63b	I	123	189 429	63e	IV	43	190 980	63d	II	130
187 010	63c	I	127	189 601	63b	I	124	190 981	63d	II	127
187 011	63c	I	128	189 739	63b	I	124	190 982	63d	II	128
187 012	63e	IV	41	189 741	63b	I	125	191 057	63d	II	130
187 064	63c	I	128	189 742	63c	I	131	191 135	63d	III	104
187 065	63d	II	124	189 743	63c	I	132	191 171	63c	II	116
187 066	63d	II	124	189 744	63c	I	133	191 172	63c	II	116
187 115	63c	I	128	189 745	63c	I	132	191 173	63c	II	115
187 116	63c	I	128	189 746	63c	I	134	191 174	63c	II	115
187 117	63e	IV	40	189 747	63c	I	135	191 175	63f	IV	51
187 290	63b	I	123	189 748	63c	I	134	191 226	63d	III	105
187 236	63k	IV	51	189 749	63c	I	135	191 260	63d	III	105
187 294	63d	II	124	189 750	63c	I	134	191 327	63c	II	117
187 295	63e	IV	40	189 751	63c	I	134	191 328	63c	II	117
187 346	63d	II	123	189 752	63c	I	132	191 371	63b	II	113
187 428	63e	IV	41	189 753	63c	I	134	191 372	63d	II	130
187 462	63d	II	125	189 754	63c	I	133	191 373	63d	III	105
187 463	63d	II	125	189 755	63e	IV	43	191 374	63d	III	104
187 464	63d	II	124	189 756	63e	IV	43	191 426	63e	IV	46
187 465	63e	IV	41	189 898	63d	II	127	191 463	63e	IV	46
187 575	63d	II	125	189 899	63d	II	127	191 531	63b	II	113
187 576	63d	II	124	190 034	63c	I	135	191 532	63b	II	113
187 577	63d	II	124	190 035	63e	IV	44	191 535	63c	II	116
187 670	63b	I	124	190 036	63e	IV	43	191 536	63g	IV	51
187 713	63e	IV	41	190 037	63e	IV	44	191 613	63d	IV	36
187 745	63b	I	123	190 038	63e	IV	43	191 637	63e	IV	47
187 746	63c	I	129	190 039	63e	IV	44	191 704	63e	IV	46
187 775	63d	II	126	190 288	63d	II	128	191 705	63e	IV	47
187 818	63c	I	131	190 289	63d	II	127	191 706	63e	IV	46

Oesterreichische Patente.

Aufgebote.

Erteilungen.

Englische Patente.

Amerikanische Patente.

Die deutsche Automobil-Industrie.

Die nachfolgenden Ausführungen sind auf Grund von Mitteilungen zusammengestellt, die uns von einer größeren Reihe von Firmen auf einen entsprechenden Fragebogen hin gemacht wurden.

Automobilfabriken.

(Personen- und Lastwagen, Geschäftswagen, Motorräder und Motorboote.)

Die Automobilwerke Union A.-G. Nürnberg übernahmen 1908 den Betrieb der Nürnberger Motorfahrzeuge-Fabrik „Union", G. m. b. H. in Liquidation, welche 1899 gegründet wurde und ca. 300 Arbeiter beschäftigt. Vorstand F. W. Hinkel. In der Hauptsache werden kleine Gebrauchs-, Personen- und Geschäftswagen gebaut. Insbesondere zeichnen sich die Wagen dadurch aus, daß sie mit dem hundertfach bewährten Reibradgetriebe ausgestattet sind, sehr einfach zu behandeln sind, und außerordentlich leistungsfähige Bergsteiger mit Recht genannt werden können. Die Wagen sind stets betriebsbereit, erfordern nur ganz geringe Pneumatiks und Benzinverbrauch und kaum irgendwelche Reparatur. Außerdem werden auch Zahnradgetriebewagen nach bewährtem System gebaut. Vertreter für alle Gegenden gesucht.

Die Bergmann-Elektrizitätswerke Aktien-Gesellschaft, Abteilung Automobilbau, in Berlin N. baut sowohl Luxuswagen wie einfacher ausgestattete Personenautomobile, ferner auch solche für geschäftliche Lieferungszwecke und Lastwagen. Die Preise der Fabrikate schwanken selbstverständlich je nach Größe und Ausstattung. Die Automobile zeichnen sich durch eine solide kräftige Bauart und sicheren störungsfreien Betrieb aus. Sie benutzen als Betriebskraft Edison-Batterien, die infolge höchster mechanischer Festigkeit größte Betriebssicherheit gewährleisten. Die Edison-Batterien entwickeln weder bei Ladung noch Entladung irgend welchen Geruch; die mit ihnen betriebenen Fahrzeuge eignen sich daher in hervorragender Weise für Luxusfahrzeuge wie Personentransport im allgemeinen. — Die Firma sucht für die Hauptplätze des In- und Auslandes geeignete Vertreter.

Die Firma H. Büssing, Spezialfabrik für Motoromnibusse, -Lastwagen und Motoren, gegründet 1901 in Braunschweig, steht unter Leitung der Herren Direktor H. Büssing und Ingenieur Max Büssing. Prokuristen: Ingenieur Hans Ruppenthal und Kaufmann H. C. Staib. Arbeiterzahl ca. 150. Die Firma fabriziert schwere Lastwagen und Omnibusse, die sich durch ihre anerkannt unerreichte Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und mäßige Reparaturen, sowie äußerst mäßigen Brennstoffverbrauch (Benzol und Naphta) auszeichnen. In hervorragendem Maße sind die Omnibusse der Firma Büssing u. a. in London vertreten, wo sie in ihrer Zahl von keinem anderen System erreicht werden. Auch die Lastwagen sind bereits bei einer großen Reihe von Firmen und Behörden in Gebrauch. Besonders haben die Verkehrstruppen von Preußen und Bayern eine größere Anzahl beschafft; außerdem werden die Lastwagen im deutschen Reiche vom Staate subventioniert und sind im Jahre 1908 von subventionierten 160 Wagen 44 der Firma zugeteilt. Besonders haben sich die subventionierten Lastzüge eingeführt, welche auf Hauptwagen und Anhänger zusammen 10 t, also einen vollen Waggon, befördern. Ueberall da, wo staatliche oder städtische Behörden eingehend die Vor- und Nachteile der verschiedenen Systeme prüften, wurden die Aufträge der Firma Büssing überwiesen, selbst wenn diese höhere Preise forderte. Die Wagen waren auf allen letzten Berliner und Frankfurter Ausstellungen vertreten und erhielten in der Konkurrenzfahrt des K. A. C. 1905 die Goldene Medaille und Ehrendiplom, auf der Konkurrenzfahrt des K. A. C. 1907 zwei Goldene Medaillen und zwei Diplome.

Hansa - Automobil - Gesellschaft, Varel-Oldenburg, gegründet 1904. Direktoren: Dr. R. Allmers, Dipl.-Ing. A. Sporkhorst. 150 Arbeiter. Spezialität: Vierzylinderwagen von 14, 16 und 20 PS in der Preislage von 5500—11 000 M. Erfolge: Herkomerfahrt 1907, Prinz Heinrichfahrt 1908, Verbrauchs-Prüfungsfahrt „Rund um Berlin" 1908 (2 erste, 1 zweiter Preis.)

Die Firma A. Horch & Cie., Motorwagenwerke, Aktiengesellschaft ist im Jahre 1898 gegründet. Direktoren sind die Herren Ingenieur A. Horch und Kaufmann J. Holler. Im Besitz eines Aktienkapitals von 700000 M beschäftigt die Firma ca. 250 Arbeiter. Nieder-

lagen bestehen in Berlin SW. 13, Alte Jacobstraße 139 und in Dresden-A. Lüttichaustr. 23. Die Fabrikation erstreckt sich auf hochmoderne Luxus- und Tourenwagen 4 Cylinder 11/22 und 23/40 HP und 6 Cylinder 31/60 HP. Die Horchwagen zeichnen sich durch ihre vorzügliche Konstruktion sowie durch die erstklassigen zur Herstellung verwandten Materialien und einen fast geräuschlosen Gang aus und haben ihre Leistungsfähigkeit bei Rennen und Tourenfahrten wiederholt bewiesen. So erzielten die Horchwagen bei der Herkomer-Konkurrenz 1900 3 erste, sowie einen 3. und 10. Preis und bei der diesjährigen Prinz Heinrich Fahrt den 7. und 8. Preis. Außerdem hat die Firma mehrfach Medaillen erhalten. Alles Nähere ist aus dem vor kurzem von der Firma herausgegebenen Kataloge 1808/09 ersichtlich.

Die Firma E. Nacke, gegründet 1891 in Coswig i. Sa. befindet sich im Besitz des Herrn E. Nacke und verfügt über 100 Arbeiter. Die Fabrik baut erstens einen kleinen Viercylinder 6/12 PS., also unterste Steuerklasse, einen Viercylinder 11/22 PS. Diese beiden Typen mit Cardanantrieb sind neu aufgenommen, um die Wünsche der Kundschaft nach kleinen Wagen zu befriedigen. Außerdem baut die Fabrik die seitherigen bewährten 4 Cylinder-Typen mit Ketten-Antrieb, nämlich 18,5/37 PS, 26/52 PS. u. 30/60 PS, sowie einen 6 Cylinder 27,5/55 PS. Sämtliche Wagen mit Kettenantrieb sind mit dem neu konstruierten Kettenschutzkasten der Firma versehen, infolgedessen laufen die Ketten absolut geräuschlos, staub- und schmutzfrei und sind infolgedessen von sehr langer Lebensdauer und dem Cardanantrieb für stärkere Wagen in jeder Hinsicht überlegen. Die gleiche Konstruktion mit geschütztem Kettenantrieb wendet die Firma E. Nacke bei ihren Lastwagen an, welche sie in Ausführungen bis zu 6000 kg Tragkraft liefert. Die Wagen der Firma E. Nacke zeichnen sich sämtlich durch solide Ausführung und ruhigen Gang aus und werden u. A. von Sr. Majestät dem König von Sachsen und folgenden Generalkommandos der deutschen Armee benutzt: XIX Armeekorps Leipzig, XII. Armeekorps Dresden, VI. Armeekorps Breslau und I. Armeekorps Königsberg. Eine ständige Ausstellung ihrer Wagen unterhält die Firma E. Nacke in Dresden, Bismarckplatz 2.

Die weltberühmten Automobil-Werke Renault Frères in Billancourt, deren Verkaufs-Monopol für Deutschland u. Dänemark in den Händen der Renault Frères Automobil Aktiengesellschaft in Berlin, Mohrenstraße 23, unter der Direktion der Herren Georges Serey für Paris und Gustav Freund für Berlin liegt, bauen für 1909 folgende Typen:

8 HP Voiturette Steuer: 5 HP 2 Cyl.	Mk.	4 650
9 HP Droschke Steuer: 5 HP 2 Cyl.	„	5 600
10/14 HP Steuer: 8 HP 2 Cyl.	„	7 000
10/14 HP Steuer: 9 HP 4 Cyl.	„	8 400
12/16 HP Steuer: 10 HP 4 Cyl.	„	8 900
12/16 HP Steuer: 10 HP 4 Cyl. gekröpfter Rahmen	„	9 300
14/20 HP Steuer: 12 HP 4 Cyl.	„	10 600
20/30 HP Steuer: 17 HP 4 Cyl. lang	„	13 500
20/30 HP Steuer: 17 HP 4 Cyl. extra lang	„	13 500
20/30 HP Steuer: 17 HP 4 Cyl. Type Vanderbilt	„	13 500
35/45 HP Steuer: 29 HP 4 Cyl. lang	„	16 000
35/45 HP Steuer: 29 HP 4 Cyl. Type Vanderbilt	„	16 000
50/60 HP Steuer: 37 HP 6 Cyl. lang	„	21 300
50/60 HP Steuer: 37 HP 6 Cyl. extra lang	„	21 300
50/60 HP Steuer: 37 HP 6 Cyl. Type special	„	21 300

Die Preise verstehen sich fracht- und zollfrei loco Waggon einer jeden deutschen Bahnstation. Die Vorzüge der Renault-Wagen sind so allgemein bekannt, daß es sich eigentlich erübrigt, dieselben noch besonders aufzuzählen und wiederholen wir hier nur einige die Original Renault-Fabrikate auszeichnenden Eigenschaften: als Geräuschlosigkeit und ruhiger Gang, einfache Bedienung, Thermo-Siphon Kühlung, Hochspannungszündung etc. Nicht unerwähnt soll jedoch bleiben, daß die Renault-Fabrikate wohl das Prototyp des Cardan-Wagens darstellen. So erklärt sich denn auch die große Anhängerschaft der Renault-Wagen, welche sich aus hohen und höchsten Kreisen, und vor allem aus Fachkreisen zusammensetzt, von welchen auch die Verdienste in dieser Beziehung bei jeder Gelegenheit durch besonders ehrende Auszeichnung anerkannt wurden, beginnend mit der Welt-Ausstellung in Paris 1900, Auszeichnung mit der Silbernen Medaille, Mailand 1901 mit der Goldenen, Wien 1904, St. Louis 1904, Lüttich 1905 mit dem Grand Prix. Der Pariser Salon 1906 brachte dem Hause Renault Frères eine Silberne und eine Goldene Medaille, während es in Mailand

1906 als Mitglied der Jury außer Wettbewerb war. Die Renn-Erfolge der Renault Wagen sind unzählige und beginnen bereits mit den ersten Anfängen des Automobils. Es müssen nach alledem die Original-Renault-Fabrikate für das Vollkommenste betrachtet werden, was augenblicklich auf dem Automobilmarkt existiert.

Die Neckarsulmer Fahrradwerke Akt.-Ges. in Neckarsulm, 1874 gegründet, unter Direktion der Herren Kommerzienrat G. Banzhaf und L. Zeidler stehend, verfügen über ein Aktienkapital von 2800000 Mk., bei einer Reserve von 605653 Mk. Die Arbeiterzahl beläuft sich auf ca. 1000. In Berlin, Leipzig, Frankfurt a. M., Düsseldorf, London, Moskau, New-York stehen Zweiggeschäfte. Gebaut werden 12, 15 und 20 PS Vierzylinderwagen, die viersitzig 6000 bis 10000 Mk. kosten. Sie sind betriebsbillig, hochmodern und vornehm ausgestattet, und haben auf verschiedenen Ausstellungen bereits höchste Auszeichnungen erhalten.

Die Norddeutsche Automobil- und Motoren-Aktiengesellschaft, Bremen, wurde 1906 gegründet. Direktoren sind Herren Ingenieur H. S. Meyer und Ingenieur Fr. Kübler. Anzahl der Arbeiter: ca. 400. Verkaufsstelle und Vertretungen in Berlin, Markgrafenstr. 92/93, Hamburg, München, Düsseldorf, Cöln a. Rh., Leipzig, Breslau, Frankfurt a. M. Die Fabrikation erstreckt sich auf Lloyd-Kriéger-Elektromobile, Benzinluxuswagen, Benzinlastwagen, Motorboote, Schmiedeteile. Sämtliche Fabrikate tragen die geschützte Marke „Lloyd“. Die elektrischen Droschken-Unternehmungen in Hamburg, Düsseldorf, München, Bremen benutzen ausschließlich Lloyd-Kriéger-Elektromobile. Weitere Betriebsgesellschaften sind in Gründung begriffen.

Die Firma Gebrüder Stoewer in Stettin, welche zu den bedeutendsten und ältesten Werken der deutschen Automobil-Industrie zählt, befaßt sich sowohl mit der umfangreichen Spezialfabrikation von kleinen Vierzylinder-Wagen 6/12 als auch 10/18 H. P. und baut außerdem seit vielen Jahren Droschken, Lieferungswagen sowie besonders auch die neuerdings staatlich subventionierten Lastwagen und Omnibusse.

Das Unternehmen wurde im Jahre 1896 von dem inzwischen verstorbenen Herrn Bernhard Stoewer sen. gegründet und im Februar 1899 von der Firma Gebrüder Stoewer übernommen. Inhaber der Firma sind die Herren Emil und Bernhard Stoewer, während zu Prokuristen Herr Kaufmann Friedrich Patzelt und Herr Oberingenieur Ammon bestellt wurden. Die Firma beschäftigt gegenwärtig circa 500 Arbeiter und liefert als besondere Spezialität kleine Viercylinder-Wagen Type G 4, 6/12 H. P., mit welchen bereits im abgelaufenen Jahre ein glänzender Erfolg erzielt wurde und welche Type für 1909 auch noch ganz wesentliche Verbesserungen aufweist. Außerdem wird als neue Spezial-Type für dieses Jahr ein größerer Viercylinder-Wagen Type P k 4, 10/18 H. P. gebaut. Die als kriegsbrauchbar staatlich subventionierten Lastwagen der Firma Gebrüder Stoewer wurden anläßlich der internationalen Lastwagen-Konkurrenz mit der goldenen Medaille und dem Diplom für geringsten Benzinverbrauch ausgezeichnet. Die Omnibusse der Firma Gebrüder Stoewer werden in drei Größen geliefert und zwar für 16, 24 und 40 Personen und haben sich auf vielen öffentlichen Verkehrs-Linien bereits auf das glänzendste bewährt. Für die altbekannte Leistungsfähigkeit der Firma Gebrüder Stoewer mag noch angeführt werden, daß dieselbe bereits auf der ersten Automobil-Ausstellung im Jahre 1899, welche in Berlin stattfand, entsprechend vertreten war und schon im Jahre 1900 auf der Ausstellung in Hamburg mit der großen goldenen Medaille ausgezeichnet wurde. General-Vertretungen werden für sämtliche Provinzen respektive auswärtigen Länder unterhalten, nachdem sich infolge der modernen und zuverlässigen Konstruktion sowie außerordentlichen Leistungsfähigkeit überall eine lebhafte Nachfrage nach Wagen der altbekannten Marke „Stoewer“ geltend macht.

Die im Jahre 1805 gegründete Aktiengesellschaft der Maschinenfabriken Escher Wyss & Co. in Zürich, mit Zweigfirma in Ravensburg, baut als besondere Spezialitäten: Wasserturbinen, Dampfturbinen, „System Zoelly“, Kessel, Pumpen, Schiffe, Boote, Papiermaschinen und Eismaschinen und beschäftigt zur Zeit in ihren in den letzten Jahren bedeutend vergrößerten Werken annähernd 2500 Beamte und Arbeiter. Mit einem Gesamtumsatz von 4225 Wasserturbinen mit insgesamt 1311000 PS (Einheiten von 1/4 bis 15000 PS) übertrifft diese Firma weitaus die sämtlichen Turbinenfabriken des Kontinents. Die auf den Markt gebrachten Zoelly-Dampfturbinen haben in der kurzen Zeit ihres Bestehens (seit 1904) einen Weltruf erlangt und werden zur Zeit schon von 18 der größten Maschinenfabriken des In- und Auslands, welche sich das Ausführungsrecht

erworben haben, gebaut. Die vielen, namentlich auf den schweizerischen Seen und auf dem Rhein laufenden Dampfschiffe und Motorboote legen das beste Zeugnis ab von der Leistungsfähigkeit dieser Firma auch auf diesem Gebiete. Interessenten verweisen wir auf die reichhaltigen Referenzenlisten, welche diese mit den größten deutschen Elektrizitäts-Gesellschaften in engster Geschäftsverbindung stehende Firma gerne jedermann kostenlos zur Verfügung stellt.

Die Firma Gebr. Körting, Aktiengesellschaft, in Körtingsdorf bei Hannover, beschäftigt ca. 2000 Arbeiter und besitzt in fast allen größeren Städten Zweigniederlassungen. Sie betreibt unter anderm Fabrikation von Boots- Automobil- und Luftschiffmotoren, die sich durch ihre Zuverlässigkeit etc. auszeichnen. So gewann in den Rheinregatten des M. Y. C. 1907 (Lanz-Konkurrenz) das Körting-Rennbot „Sleipner", ausgerüstet mit Sleipner-Bootsmotor, fünf Preise, darunter den „Lanzpreis" für Zuverlässigkeit, Gleichmäßigkeit und Geschwindigkeit. In der Kieler Woche 1908 gewann Körtings Rennkreuzer „Sleipner II", ebenfalls ausgerüstet mit Sleipner-Bootsmotor, zwei I Preise in Klasse V für Schnelligkeit und noch mehrere andere Preise. — Körtings Luftschiffmotore fanden in dem Militärluftschiff in Berlin Verwendung und zeichneten sich auf der 13stündigen Dauerfahrt, welche Herr Major Groß mit dem Lenkballon unternahm, durch tadelloses Funktionieren aus, ohne daß irgend welche Betriebsstörungen vorkamen.

Die Motorbootwerke Hoffmann & Co. in Potsdam befinden sich in Besitz des Herrn H. Kelch, Potsdam. Die im Jahre 1903 gegründete Firma beschäftigt sich mit dem Bau von Motorbooten jeder Art und Größe. Für ihre Leistungsfähigkeit zeugen allgemein bekannt gewordene Boote, wie das besonders erfolgreiche Rennboot „Mercedes-Hoffmann", das Kaiserliche Motorboot auf der Matrosenstation in Potsdam, das Klubboot des Rheinischen Motoryachtklubs zu Köln, eine 20 m lange Doppelschrauben-Motoryacht u. a.

Carl Meißner, Hamburg 27, Billwärder Neuedeich 192, ist die älteste Spezialfirma für umsteuerbare und regulierbare Schiffsschrauben. 1882 gegründet, hat sie seit 1892 etwa 1600 umsteuerbare Propeller in allen Stärken und nach allen Weltgegenden geliefert. Sie fabriziert nur Schiffsschrauben für Motorboote mit allem Zubehör für den Motorbootsbau, und zwar Propeller für Motoren bis zu 300 PS, ebenso Flachboote für den Export und Gebrauchsboote für alle Zweige des Wasserverkehrs und der Kolonien. Die Propeller werden für Oel-, Sauggas- und Dieselmotoren gebaut, weil dies die einfachsten und zuverlässigsten und durch das Meißner Element direkt umsteuerbar sind. Das Kolonialamt, die Hamburg-Amerika-Linie und eine große Anzahl erster Firmen benutzen die Propeller der Meißner Fabrik, und zwar Firmen aus aller Herren Länder. Mit dem Titel „Meißner Propeller und Meißner Element" ist vor kurzem ein Katalog erschienen, welcher eine Auswahl von Anordnungen der Schrauben und der gesamten Manövriervorrichtung in Schoonern, Fischerfahrzeugen, Yachten, Schleppern und Gebrauchsbooten mit Motorenbetrieb zeigt. Dieser Katalog bringt keine Preisberechnungen, da dieselben sich für jede Anlage anders gestalten, also nur von Fall zu Fall je nach Anforderung aufgestellt werden können. Die Anordnung der Bootsmotoren ist darin nur angedeutet, da diese vom System abhängt; die Propelleranforderung ist aber unabhängig vom System für alle entsprechend gleich starken Motoren die gleiche. Mit dem Katalog beabsichtigt der Fabrikant dem Interesse des Motorbootbaues zu dienen, indem er durch diese Entwürfe zeigt, wie die Schwäche des Motorenbetriebes die Nichtumsteuerbarkeit der Betriebsmaschine durch eine einfache und starke Anordnung der Flügelumsteuerung mit dem Meißner-Umsteuerelement vollkommen beseitigt werden kann und eine komplette Maschinenanlage mit Motor und Meißnerpropeller einheitlich montiert im Nutzeffekt nicht nur der älteren Kombination mit Wendegetriebe, sondern auch dem direkt umsteuerbaren Motor vorzuziehen ist, letzteren sogar in sehr beachtenswerter Weise zur allgemeinen Verwendbarkeit ergänzen kann. Die Konstruktion des Meißner-Propellers ist in den meisten Fachblättern bei uns und im Auslande beschrieben worden. Im vorliegenden Werke ist eine Abhandlung über die Fortschritte in der Verwendung der Verbrennungsmotoren im II. Teil auf Seite 109 Fig. 48 mit einem Entwurf aus diesem Katalog im verkleinerten Maßstabe gebracht und nach einer Besprechung der verschiedenen Umsteuer-Mechanismen über diese Anordnung Seite 73 bemerkt Bei den Schrauben sind in letzter Zeit besonders die Vorrichtungen zum Verstellen der Flügel (Meißner-Element) so vervollkommet worden, daß diese Vorrichtungen durch die

Möglichkeit, das umständliche Wendegetriebe zu sparen, viele Anhänger besitzen. Der Katalog beweist, daß die Auffassung dieser Anhänger des Systems berechtigt ist durch die Auswahl von Anforderungen, die ein Bild geben von den Fällen, in welchen der Meißner-Propeller mit Umsteuer-Element Verwendung finden kann und gefunden hat. Der Katalog wird auf Anforderung kostenlos verabfolgt.

Automobilhandlungen.

Georges Châtel, Mülhausen i. Els., Besitzer Georges Châtel, gegründet 1900, beschäftigt zur Zeit 70 Arbeiter und vertritt die Lion Voiturette der Fabrik Les Fils de Peugeot frères nnd die Peugeot-Wagen der Société Anonyme des Automobiles Peugeot. Die Firma vertreibt ferner Automobilmaterialien und hat insbesondere die Generalvertretung für Deutschland der Original-Peugeot-Ketten, -Felgen sowie die Firma Sauser für die rühmlichst bekannte Kerze gleichen Namens usw., außerdem Zubehörteile erstklassiger französischer und inländischer Firmen. Sie beschäftigt sich schließlich auch noch mit Karosseriebau. Die von ihr vertretenen Wagen zeichnen sich durch gute zuverlässige Konstruktion, Solidität und modernen Bau aus; sie besitzen also alle diejenigen Eigenschaften, die man an einen erstklassigen Motorwagen zu stellen berechtigt ist. Die von der Firma geführten Automobilbestandteile werden bei prima Qualität zu den billigsten Preisen geliefert Die Peugeot-Wagen werden von fast sämtlichen Großindustriellen des Elsaß gefahren. Filialen befinden sich im übrigen in Straßburg, Kuhnstr. 19 unter Direktion des Herrn Marcel Kroely und in Metz Esplanadenstraße 1.

E. E. C. Mathis Straßburg i. Elsaß wurde 1898 gegründet. Ihr Besitzer ist Herr Emil Ernst Carl Mathis

Automobil-Centrale Friedrich C. Wagener, Hannover, Grupenstr. 1.

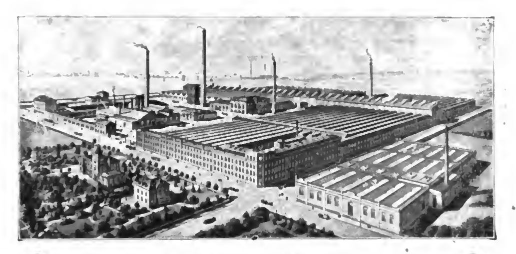
Automobilteile, Zubehörteile und Spezialartikel, Betriebsstoffe etc.

Die Aktiengesellschaft für Petroleum-Industrie in Nürnberg als Aktiengesellschaft gegründet im Jahre 1896 betreibt 2 Fabriken, eine in Nürnberg (Fabrikgründung 1888), eine in Cosel Oberschlesien. Sie liefert auf Grund langjähriger Erfahrung vorzügliche, gleichmäßig zusammengesetzte Benzinsorten für Explosionsmotore, insbesondere auch Automobil-Motore; ihr Spezialprodukt Motorin erfreut sich allgemeiner Anerkennung.

Die Firma Basse & Selve in Altena in Westfalen, gegründet 1861, und Basse & Fischer, G. m. b. H., Lüdenscheid, 1847, befinden sich im Alleinbesitz des Geheimen Kommerzienrat Gustav Selve in Bonn. Die gesamte Arbeiterschaft einschließlich der Tochterwerke umfaßt 3500 Köpfe. Zweigniederlassungen bestehen als Schweizerische Metallwerke Selve in Thun in der Schweiz und als Elbinger Metallwerke G. m. b. H. in Elbing. Als Spezialartikel für die Motorenindustrie stellen die Firmen Guß- und Preßstücke, Aluminiumkühler, Kühlerrohre, Aluminium-Kochgeschirre, Feldflaschen, Scheinwerfer und Beschläge her.

Die Deutsche Kugellager-Fabrik G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz, fabriziert auf Grund zwanzigjähriger Erfahrung und vieler In- und Auslandspatente bestbewährte „verbesserte Kugellager" z. B. Radial- und Achsialkugellager, Spezial-Automobilnabenlager, Doppeldrucklager, einfach und doppelt kombinierte Radial- und Achsiallager, Transmissionslager etc. Diese verbesserten Kugellager befinden sich unter der Marke „D K.F." im Handel und sind infolge ihrer hervorragenden Eigenschaften: unerreichte Betriebssicherheit und Dauerhaftigkeit, Wegfall von besonderer Schmierung oder Wartung, Kraft- und Raumersparnis, leichter Einbau etc. etc. berufen, in der Lagerfrage eine Umwälzung von weittragendster Bedeutung zu bewirken. Am charakteristischsten für diese Lager ist ihr dauernd vorzügliches Funktionieren. Dasselbe fand auch in solchen Fällen statt, wo bis jetzt sämtliche anderen Lager in kurzer Zeit versagten. Z. B. bei Automobilen, Motorbooten, Holzbearbeitungs-Maschinen, Mühlen, Zentrifugen aller Art, Schneckengetrieben, Turbinen, Pumpen etc. etc sind glänzende Resultate damit erzielt worden. „D.K.F."-Kugellager werden von renommierten in- und ausländischen Firmen des Motorboot-, Automobil- und Maschinenbaues verwendet. Die Fabrikation der Deutschen Kugellagerfabrik wird von Kugellager-Fachleuten, welche über eine ausserordentlich umfangreiche und langjährige Erfahrung verfügen, geleitet.

Die Firma Friedr. Dick in Eßlingen a. N. kann als ihr Gründungsjahr bereits das Jahr 1778 angeben. Zeitiger Besitzer ist Herr Paul Dick, Direktor Friedrich Gayler, Prokurist Otto Dick. Die Fabrik beschäftigt zur Zeit über





Spezialität:

Umsteuerbare und regulierbare Propeller für Rennboote, Flachboote, Schlepper und Hochseefahrzeuge.

Seit 1890 durch etwa 1800 Lieferungen eingeführt in allen :: Ländern und allen Zweigen des Wasserverkehrs. ::

Kataloge und Berechnungen in allen Sprachen.

Voerder Stahl- und Eisengiesserei Walter Spannagel

G. m. b. H.

Voerde-Westfalen

Formmaschinenbetrieb

Auto-Spezial-Tiegelguss

Prompte Lieferung

Lieferant der größten Automobilfabriken des In- und Auslandes

600 Arbeiter und besitzt eine Zweigniederlassung in Berlin N. 4, Invalidenstr. 142. Sie fabriziert durch tadellose Qualität und sachgemäße Ausführung ausgezeichnete Werkzeuge für Automobilbau und -Sport, Wagenheber. 60 Medaillen und Diplome sowie die Verwendung der Fabrikate in allen Automobilfabriken zeugen für die Vorzüglichkeit der Herstellung.

Die Deutsch-Amerikanische Petroleum-Gesellschaft in Hamburg, gegründet 1890 in Bremen, vertreibt das als vorzüglichster Betriebsstoff für Automobile, Motorboote, Motorräder und Motoren bekannte Autonapht, das den Vorteil hat, wesentlich billiger als Automobilbenzin zu sein. Außerdem erzeugt sie das unter dem Namen Dapolin im Handel weit verbreitete Spezialbenzin für Automobile und Motorräder.

Dieker & Werneburg in Halle a. S., begründet 1878, liefern als Spezialität Automobilmanometer in feinster Ausführung.

Edouard Dubied & Co, Couvet-Schweiz. Erste Spezialfabrik für Ventile, Gleitschutznieten Sicherheitsbolzen (Flügelschrauben). Lieferanten der ersten Pneumatikfirmen des Kontinents. Außerdem fabriziert diese Firma die weltberühmte Lüthi-Libertas-Zündkerze, welche bei jedem Grossisten und Händler zu haben ist. Die Lüthi-Libertas-Zündkerze erfreut sich überall des besten Rufes und eignet sich für Magnet- und Batteriezündung, für Motorräder, Motorwagen und Motorboote. Diese Kerze ist sehr leicht auseinandernehmbar und leicht zu reinigen.

Ernst Eisemann & Co. G m. b. H., Stuttgart, Rosenbergstr. 61 63, gegründet 1897, Direktion Ernst Eisemann und Rudolf Wölz, beschäftigt ca. 300 Leute. Sie fabriziert magnet-elektrische Zündapparate und Zündkerzen sowie neuerdings auch Zentral-Schmierapparate, System Maybach von höchster Eleganz, größter Zuverlässigkeit und Leistung, die sich großer Beliebtheit erfreuen und auf dem ganzen Erdball Verwendung finden. Im Jahre 1908 hatte diese Firma eine Reihe bedeutender Rennerfolge zu verzeichnen, zuletzt errang beim Semmering-Bergrennen Jörns auf Opel mit Eisemann-Zündung den ersten Preis in der Klasse der großen Wagen.

Die Elmore's Metall-Aktiengesellschaft, Schladern a. d. Sieg, gegründet 1890, steht unter Leitung des Herrn Direktor E. Preschlin und verfügt über 250 Arbeiter. Sie beschäftigt sich in der Hauptsache mit der Herstellung von nahtlosen Kupferröhren und erhielt u. a. auf der Ausstellung Düsseldorf 1902 die Goldene Staatsmedaille sowie die Goldene Medaille.

Die Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., gegründet im Jahre 1900 in Salzkotten in Westfalen, Geschäftsführer: Ingenieur Robert Scheuffgen, Salzkotten, verfügt über ein Aktienkapital von 574 000 Mk. und beschäftigt ca. 100 Arbeiter. Die Firma hat in Deutschland fünf selbständige Generalvertretungen und ist außerdem bis jetzt an sechs Auslandsgesellschaften beteiligt, die ihre Patente im Auslande verwerten. Sie fabriziert Gefäße und Einrichtungen zur Aufbewahrung und Hantierung feuergefährlicher Flüssigkeiten, insbesondere Behälter für Automobile, Motorboote, Motorräder und befaßt sich mit der Einrichtung von Garagen, Benzinstationen etc. Die Fabrikate zeichnen sich durch völlige Sicherheit gegen jede Explosionsgefahr und durch ihre Anpassung an jede denkbare Verwendungsart aus und werden von fast allen bekannteren Firmen der Automobilbranche benutzt. Außer explosionssicheren Gefäßen und kompletten explosionssicheren Lagerungen für feuergefährliche Flüssigkeiten, sowie die bereits genannten übrigen Fabrikate, bringt die Fabrik neuerdings einen in Fachkreisen außerordentlich gut beurteilten Feuerlösch-Handapparat „Perkeo" in Verkehr, desgleichen stationäre Perkeo-Feuerlöschanlagen. Das Perkeo-System ermöglicht auch das Löschen von feuergefährlichen Flüssigkeiten. Die Firma erhielt u. a. die Goldene Staatsmedaille des Kgl. Preußischen Ministeriums des Innern, die Staatsmedaille für gewerbliche Leistungen des Ministers für Handel und Gewerbe, Goldene Medaille Industrie- und Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902 und noch weitere hohe Ausstellungsmedaillen.

Schweinfurter Präcisions-Kugellager-Werke Fichtel & Sachs, Schweinfurt a. M., gegründet 1895, Besitzer Karl Fichtel und Ernst Sachs, Arbeiterzahl ca. 2000, fabriziert Kugellager für Automobile, Fahrräder, Fahrzeuge und maschinelle Einrichtungen jeder Art. Sie sind auf Grund langjähriger Erfahrungen sorgfältigst konstruiert, aus bestgewähltem Material und von vorzüglicher Härtung. Mit den Schweinfurter Kugellagers sind u. a. fast sämtliche Wagen Sr. Maj. den Kaisers montiert, wie überhaupt alle führenden Fabriken des In- und Auslandes z. B. Daimler, Benz, Adler, Fiat, Opel, Opel-Darracq, Brasier

und besonders die größeren Betriebe Englands und Amerikas diese Lager mit Vorliebe verwenden. Von welcher enormen Leistungsfähigkeit die Fabrik ist, beweist, daß dort täglich ca. 12 500 Kugellager verschiedenster Konstruktionen hergestellt werden. Dementsprechend sind auch die bisher errungenen Auszeichnungen. So erhielt die Firma u a. die Große Goldene Medaille auf der Sportausstellung München 1899, auf der Motorfahrzeug-Ausstellung Nürnberg 1900, im gleichen Jahre die des Touring Club de France, 1906, im gleichen Jahre diejenige der Bayerischen Jubiläums-Landesausstellung Nürnberg, im Jahre 1907 siegten die mit Sachslagern ausgerüsteten Wagen im Targa-Floria-Rennen, in der Herkomerfahrt, im Kaiserpreisrennen, im Grand Prix in Frankreich, 1908 in der Prinz Heinrichfahrt, im Grand Prix erringt Benz auf Sachslagern den Zuverlässigkeitspreis und im Semmering-Rennen wurden auf diesen Lagern allein 16 Preise errungen. Auch der Protoswagen war auf seiner Weltfahrt ausschließlich mit Kugellagern der Firma Fichtel & Sachs ausgerüstet und legte die 20 000 km lange Strecke ohne den geringsten Lagerdefekt zurück. Als äußerst praktische Einrichtung sind noch die an allen größeren Plätzen angelegten F. & S.-Kugellager-Stocks zu erwähnen, welche sämtliche im Automobilbau gangbare Lagerdimensionen enthalten und jederzeit greifbar sind.

Die Frankfurter Gummiwaren-Fabrik A.-G. Frankfurt a. M.-Niederrad, wurde im Jahre 1889 gegründet. Vorstand ist Herr Otto Oloff. Sie verfügt über ein Aktienkapital von 1 400 000 Mark, sowie Obligationen im Betrage von 1 000 000 Mark und beschäftigt ca 400 Arbeiter. Ihre Fabrikation erstreckt sich in der Hauptsache auf technische Artikel, Pneumatiks für Fahrräder und Massivreifen für Lastwagen und Omnibusse. Zweigniederlassung besitzt die Firma in Bünauburg (Böhmen). Es werden Vertreter für den Export gesucht.

H. Großmann, Nähmaschinenfabrik in Dresden-A., gegründet 1863, Arbeiterzahl 153, baut als Spezialität den Geschwindigkeitsmesser „Protektor" für Kraftwagen, Straßenbahnen usw., dessen Preis sich ohne Antrieb auf 360 M., mit Antrieb auf 390 M. bezw. 420 M. beläuft. Der „Protektor" zeichnet sich durch peinlich genaue saubere Arbeit, große Haltbarkeit und zuverlässige Bauart aus. Wie beliebt er in den Kreisen erstklassiger Automobilisten ist, beweisen eine große Anzahl glänzender Zeugnisse. Insbesondere wichtig ist das Prüfungszeugnis der kgl. sächs. technischen Hochschule zu Dresden, das — um nur eines hervorzuheben — die gesamte Konstruktion in Ansehung der vielgestaltigen Ansprüche, die der Apparat erfüllt, als eine mustergültige bezeichnet. Die äußere Form des „Protektor" (würfelartig, mit Mantel aus blankem Messing) ist eine sehr gefällige und nette. Der „Protektor" gereicht jedem Kraftwagen zur Zierde und nimmt nur ganz wenig Platz weg. — Was seine Zuverlässigkeit anlangt, so ist wohl der beste Beweis dafür die Tatsache, daß nicht nur einige, sondern eine große Anzahl Apparate bereits je über 30000 km laufen und stets tadellos gearbeitet haben. Alle diese Vorzüge, vereint mit einem sehr zuverlässigen und praktischen Antriebe, machen den „Protektor" besonders geeignet, als Geschwindigkeitsmesser für die „Prinz-Heinrichfahrt", die ja als Zuverlässigkeitsfahrt gedacht ist.

Oskar Jeidel & Co. G. m. b. H., 1907 in Berlin gegründet, Besitzer und Geschäftsführer Paul Berkenkamp, Rittmeister a. D. und Oskar Jeidel, verfügt über ein Kapital von 120000 Mk. und beschäftigt 25—30 Arbeiter. Sie fabrizieren Apparate in jedem Metall, Automobilkühler; löten Gußeisen und Aluminium hart. Referenzen: Kgl. Selbstfahrer-Kdo., Siemens-Schuckert, Adler, N. A. G., Argus, s. Inserat. Die Firma ist besonders leistungsfähig in Gußeisen- und Aluminium-Hartlötung von Maschinenteilen jeder Art, Motorzylinder und Gehäuse auch bei den schwierigsten Brüchen. Es braucht keiner dieser Teile zum Bruch geworfen zu werden, denn die Firma leistet für die Zuverlässigkeit ihrer Arbeiten mit dem Rechnungsbetrage Garantie.

Das Krefelder Stahlwerk Akt.-Ges. in Krefeld am Niederrhein, wurde im Jahre 1900 gegründet und besitzt ein Aktienkapital von 3 Mill. Mk. Es beschäftigt einen Stamm von 600 Beamten und Arbeitern. Hat Verkaufsstellen und Läger in New-York, Paris, Zürich, Turin, Brüssel, Berlin, Leipzig, Frankfurt a. Main und Remscheid und ist in allen Industriegebieten vertreten. — Als Spezialität werden Konstruktionsteile für den Automobil- und Bootsmotorenbau aus Qualitätsstählen angefertigt, wie Kurbelwellen, Ventilkegel etc., die sich in der Praxis seit Jahren bestens bewähren und deren Absatz sich von Jahr zu Jahr steigert. Die Abteilung Magnetwerk liefert Magnete in jeder Form und Größe bei höchster Permanenz für alle Verwendungszwecke.

Luhn & Pulvermacher, Federnfabriken, Haspe i. W., gegründet 1872, fertigen als Spezialität Automobil-Wagenfedern von ganz hervorragender Qualität, namentlich „Baldur"-Federn, die sich eines Weltrufs erfreuen und an Qualität bis heute unerreicht dastehen. Die ersten und renommiertesten Firmen der Branche wie Daimler, Benz, Opel, Adler und viele andere sind Haupt-Abnehmer.

Die „Mechanofix"-IndustrieG.m.b.H. in Berlin-Schöneberg, Feurigstr. 54, beschäftigt sich mit der Fabrikation und dem Vertriebe von Kilometerzählern aller Art für Automobile, Motor- und Fahrräder; die elektrische Huppe „Total" hat guten Absatz im In- und Auslande gefunden. Unter dem Namen Metallhuppe „Bahnfrei" D.R.P. bringt die Gesellschaft neuerdings einen unverwüstlichen Ersatz für Gummibälle heraus. Der Katalog 1909 ist erschienen und wird an jedermann kostenlos abgegeben.

Die Münz-Präge-Anstalt L. Chr. Lauer G. m. b. H. ist im Jahre 1790 in Nürnberg gegründet. Jetzige Besitzer sind die Herren Joh. Lauer und Gust. Rockstroh. Das Stammkapital beträgt 310000 Mk., es werden 100 Arbeiter beschäftigt. Zweigfabrik und Musterlager befinden sich in Berlin, Ritterstr. 46.

Metallwerke Oberspree G. m. b. H. Berlin W. 8, Taubenstr. 21, gegründet im Jahre 1900, besitzt ein Aktienkapital von zwei Millionen Mark. Geschäftsführer ist Max Altmann, hier. Für den Automobil- und Motorenbau liefert sie Nickelstahl-Aluminium von größter Festigkeit und Dehnungsfähigkeit bei geringstem Gewicht, sowie hochwertige Spezialbroncen. Außerdem mittels Preßverfahrens hergestellte Façonteile aus den verschiedensten Metallen. Ferner Bleche, Stangen, Drähte, nahtlose Rohre aus Messing, Tombach, Kupfer, Aluminium, Spreemetall, Metallgewebe, Drahtseile.

Die Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H. in Berlin 1907 gegründet, Geschäftsführer Dr Richard Model und Diplom-Ingenieur Eugen L. Müller, besitzt ein Kapital von 250000 Mk. und beschäftigt in ihrem Betriebe 25 Arbeiter. Sie fabriziert Vergaser für Benzin und Benzol, Oelpumpen, Kühler und Benzinfilter. Der Vergaser zeichnet sich durch geringen Brennstoffverbrauch, hohe Kraftleistung und leichte Regulierbarkeit aus und ist außerordentlich betriebssicher, die Oelpumpen durch zwangläufige Oelung der einzelnen Schmierstellen, der Kühler durch große Haltbarkeit und seine bewegliche Aufhängevorrichtung. Der Benzinfilter dient zur Absonderung des etwa in den flüssigen Betriebsstoffen für Motore enthaltenden festen Fremdkörpern sowie auch des im Benzin vorkommenden Wassers. Er ermöglicht es, durch Oeffnen des unteren Hahnes tagtäglich die Unreinigkeiten, die sich im Filter absondern, auszuspülen, eine mühelose Arbeit von wenigen Sekunden, da man sich den Apparat an einer leicht zugänglichen Stelle montieren kann. Die Reinigung des Siebes nimmt man zweckmäßig alle 14 Tage vor, wobei man nur die obere Schraube abzunehmen hat; es ist nicht nötig, die Rohrverbindungen zu lösen. Die Rohranschlüsse sind für Rohre von 8 mm Außendurchmesser eingerichtet. Auf Wunsch werden auch andere Anschlüsse geliefert. Der mäßige Preis sichert dem zuverlässigen Apparate eine große Verbreitung.

Die Petroleumraffinerie vorm. August Korff in Bremen, gegründet 1865, ist die älteste Mineralölraffinerie und Benzinfabrik Deutschlands und in Deutschland auch die einzige Raffinerie, welche amerikanisches Rohpetroleum verarbeitet. Diese Aktiengesellschaft besitzt in Bremen ausgedehnte Fabrikanlagen, welche einen Flächenraum von 51800 Quadratmetern umfassen, sowie eine umfangreiche Tankanlage in Nordenham mit einem Fassungsvermögen von ca. 60000 Doppelzentnern zur Aufnahme des importierten Rohöles. Die Fabrik befaßt sich mit der Herstellung aller Mineralöle und verwandten Produkte. Als Spezialität fabriziert sie seit Jahrzehnten Mineral-Schmieröle und -Fette jeglicher Art für alle Zwecke und erfreuen sich ihre Fabrikate in Konsumentenkreisen eines besonders guten Rufes. Zur Schmierung von Automobilen, Bootsmotoren etc. stellt die Fabrik Spezial-Oele und -Fette unter der bekannten Marke „Veloxol" her, ferner als Betriebsstoff ein Automobilbenzin unter der Marke „Veloxin". Die vorzügliche Qualität dieser Fabrikate ist in Fachkreisen allgemein bekannt und auf den bedeutendsten automobilsportlichen Veranstaltungen und Motorbootregatten erwiesen worden. Erwähnt sei hier nur, daß u. a. gelegentlich der Herkomer-Konkurrenz 1906 und 1907, sowie auf der Prinz Heinrich-Tourenfahrt 1908 die ersten Preise bei ausschließlicher Verwendung von „Veloxol" errungen wurden. Ferner wurde die Lanz-Konkurrenz 1908 ebenfalls von einem ausschließlich mit „Veloxol" versorgten Motorboot ge-

wonnen. Die Firma verfügt über eine große Anzahl glänzender Atteste aus maßgebenden Kreisen.

Die Firma J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz, gegründet 1859, beschäftigt sich mit der Herstellung von Werkzeugen, Werkzeugmaschinen und kompletten Einrichtungen für die Fabrikation von Werkzeugen aller Art. An Werkzeugen stellt sie insbesondere Gewindeschneidwerkzeuge für alle Gewindesysteme, Bohrwerkzeuge, Lehren, Mikrometer usw., an Werkzeugmaschinen Fräsmaschinen aller Art bis zu den größten her, ebenso auch Maschinen für die Fabrikation von Zahnrädern, Werkzeugschleifmaschinen usw. Die Firma verfügte im November 1908 über 1200 Hilfsmaschinen und 2000 Angestellte. An Auszeichnungen kann sie eine Medaille und drei ehrenvolle Diplome in Chicago 1893, den Grand Prix 1894 in Antwerpen, die Königlich Sächsische Staatsmedaille 1897 in Leipzig und den Grand Prix 1900 in Paris verzeichnen.

Die Firma Rheinische Elektrostahlwerke G. m. b H., Bonn a. Rhein stellt hochwertigen Stahlfaconguß sowohl im Tiegelofen als auch im elektrischen Ofen her und liefert als Spezialität Autostahlguß von unerreichter Festigkeit und Zähigkeit.

Ludwig Simon, Hoflieferant, Berlin W 8, Friedrichstr. 85a, fertigt als Spezialität alle Arten Automobil-Wagen- und Sport-Uhren her. Für die Güte und Brauchbarkeit der Uhren dürfte die Tatsache genügen, daß von der Firma seinerzeit für das Gordon Bennet-Rennen sämtliche Präzisionsuhren (160 Stück) geliefert wurden und daß sie Lieferant des kaiserlichen und kronprinzlichen Marstalls, des kaiserlichen Automobilklubs, der Kraftfahr-Abteilung der Verkehrstruppen und vieler anderer hoher Behörden, sowie der bedeutendsten Automobilfabriken ist. Die Uhren werden vor ihrer Ablieferung eingehend auf genauen Gang und Brauchbarkeit geprüft und für jedes Stück eine fünfjährige schriftliche Garantie geleistet.

Die Stepney-Auto-Reserve-Rad G. m. b. H., Berlin N. 39, Lindowerstr. 18/19, beschäftigt sich mit der Fabrikation der bekannten Stepney-Auto-Reserve-Räder, welche jeden Aufenthalt bei eintretendem Pneumatikdefekt vermeiden Diese Hilfsräder laufen neben dem Wagenrad, eine Montage ist nicht nötig. Die Preise belaufen sich auf 56—100 Mk., je nach den Dimensionen. Das Stepney-Auto-Reserve-Rad besteht aus einer Felge, welche mit 4 Befestigungsvorrichtungen versehen ist und mit aufgepumptem Reifen, fertig zum Gebrauch mitgeführt wird. Tritt ein Pneumatikdefekt ein, so wird das Stepney-Rad an die Felge des betreffenden Automobilrades angehängt, wobei der defekte Mantel unverändert in seiner Lage verbleibt. Er berührt beim Fahren den Boden nicht, da der auf dem Stepney-Auto-Reserve-Rade voll aufgepumpte Reifen naturgemäß höher ist. Da weder der Lauf, noch die Steuerung des Wagens im geringsten beeinflußt werden und die Anbringung in einer Minute geschehen ist, ist in dem Stepney-Rade das Mittel gegeben, den unangenehmen Aufenthalt durch Pneumatikdefekte auf der Landstraße gänzlich zu vermeiden und der damit zusammenhängenden, wenig angenehmen Arbeit des Abnehmens und Wiederauflegens von Reifen bis zur Ankunft am Bestimmungsort überhoben zu sein. Die Stepney-Räder sind außerordentlich weit verbreitet und werden u. a. vom Zaren Nikolaus, dem Prinzen von Wales, vom englischen Kriegsministerium, vom Kronprinzen usw. benutzt. Sämtliche Droschkenbetriebe Englands und überhaupt drei Viertel sämtlicher dort laufender Automobile sind mit ihnen versehen. Im letzten Jahre sind 20 pCt. sämtlicher in Deutschland laufenden Automobile mit Stepney-Auto-Reserve-Rädern ausgerüstet worden. Ein eklatanter Beweis für die Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit derselben!

Die Telegraphen-Werkstätte von G. Hasler in Bern, Schweiz, 1852 gegründet, baut mit ca. 250 Arbeitern Geschwindigkeitsmesser für Lokomotiven, System Haußhälter und Hasler, für Straßenbahnen und Automobile, System Tel. Von den durch ihre Zwangläufigkeit und korrekten Gang ausgezeichneten Geschwindigkeitsmessern sind über 12000 Stück in Betrieb. Sie werden u. a. von den Bundesbahnen der Schweiz, den italienischen Staatsbahnen. der P.-L.-M; P.-O., Est Ouest-Bahn in Frankreich, und in verschiedenen anderen Ländern benutzt. Seitdem diese Firma ihre Neubauten bezogen, ist die Fabrikation der Geschwindigkeitsmesser „Tel" für Automobile und Tramwagen im großen aufgenommen worden. Als Auszeichnungen erhielt sie in letzter Zeit vier Grand Prix in Meiland 1906, ein Ehrendiplom und eine Goldene Medaille.

Die Tachometer-Gesellschaft m. b. H., Berlin W. 8, Mohrenstraße 16 wurde im Jahre 1905 zu dem Zweck errichtet, um zunächst in der Eigenschaft einer Studien-

Gesellschaft einen von ihrem Werkmeister, Herrn Karl Ring, erfundenen rein mechanischen Geschwindigkeitsmesser mit Registriervorrichtung konstruktiv durchzubilden und fabrikationsfähig herzustellen. Vorher hatte der Erfinder schon über 2 Jahre an seiner Erfindung intensiv gearbeitet, indeß bedurfte es auch noch mehrjähriger angestrengter Arbeit und Aufwendung bedeutender Kosten seitens der Gesellschaft, um ihr Ziel zu erreichen. Dafür war aber auch der Gesellschaft ein über Erwarten glänzender Erfolg beschieden: Das für die Fabrikation hergestellte letzte Modell lief über 30000 km ohne Betriebsstörung und ohne die geringste wahrnehmbare Abnutzung der einzelnen Konstruktionsteile. Erst nach diesem Ergebnis, welches über die Brauchbarkeit des Instruments keinen Zweifel ließ, wurde mit der Fabrikation des inzwischen durch 7 verschiedene deutsche Patente, 7 Gebrauchsmuster und 1 Wortmarke sorgfältig geschützten Apparates begonnen und die Fabrikation der altrenomierten, hochangesehenen Firma Rudolph Krüger, Fabrik elektromedizinischer Apparate und Telegraphenbauanstalt zu Berlin übertragen.

Seit kurzem bringt nun die Tachometer-Gesellschaft ihr Fabrikat auf den Markt. Mit Rücksicht auf die vielen verschiedenen Geschwindigkeitsmesser, die, mehr oder weniger brauchbar, bereits auf dem Markt sind, war es gewiß nicht leicht, mit einem neuen Instrument festen Fuß zu fassen. Nichtsdestoweniger ist es der Tachometer-Gesellschaft gelungen, mit ihrem Monopol-Geschwindigkeitsmesser große Erfolge zu erzielen. Ueberall dort, wo sie geliefert hat, hat das Instrument ungeteilten Beifall gefunden und ist seinem Besitzer ein zuverlässiger Führer und Freund geworden. Glänzende Anerkennungen beweisen dies täglich aufs Neue. Der Umstand, daß der Monopol-Geschwindigkeitsmesser keine Spielerei, wie so viele andere, sondern ein wirklich gediegener und zuverlässig funktionierender Arbeits-Apparat ist, sowie seine vielseitigen, überaus sinnreich konstruierten Einrichtungen erwerben dem Instrument täglich neue Freunde.

Der neuerdings herausgebrachte kleine Apparat, Type B, ohne Registriervorrichtung und ohne Uhr ist wesentlich einfacher und auch billiger. — Die günstigsten Zeugnisse über die Zuverlässigkeit der Apparate liegen der Firma vor. Interessenten erhalten auf Wunsch jederzeit ausführliche Prospekte und Anerkennungsschreiben zugesandt.

Die Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaft in Berlin, Charlottenstraße 29/30, welche am 20. Juli 1871 gegründet wurde, hat neben der Transport-Versicherung seit mehreren Jahren auch die Versicherung von Automobilen aufgenommen. Die Gesellschaft versichert Automobile gegen Beschädigung aller Art, durch von außenher eintretende Ereignisse, insbesondere entstanden durch Kollision mit festen oder in Bewegung befindlichen Gegenständen (Zusammenstoß mit anderen Fuhrwerken, Anfahren an Bordschwellen, Bäumen etc.) Rad- und Achsenbruch, Umwerfen, Absturz von Böschungen usw. Ferner deckt sie auch die Schäden, welche durch Feuer, Explosion und Kurzschluß entstehen. Das Diebstahl-Risiko des Automobils sowie der einzelnen Zubehör- und Reserveteile wird ebenfalls von der Gesellschaft übernommen. Die Prämien der Gesellschaft sind äußerst billig und die Versicherungs-Bedingungen klar und kurz gehalten. Ausführliche Offerten werden seitens der Deutschen Transport-Versicherungs-Gesellschaft zu jeder Zeit kostenfrei geliefert. Die Gesellschaft besitzt Hunderte von Kunden in den ersten Kreisen. Erstklassige Referenzen stehen zur Verfügung. Mitglieder von Automobil-Klubs erhalten hohe Rabatte. Die mit der Versicherung der Beschädigung des Automobils stets verbundene Haftpflicht- und Unfall-Versicherung des Automobil-Besitzers sowie des Chauffeurs, vermittelt die Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaft gleichfalls bei erstklassigen Gesellschaften zu billigen Prämien und günstigen Bedingungen. Vertreter für die Automobil-Versicherungsabteilung werden von der Deutschen Transport-Versicherungs-Gesellschaft allerorts gesucht. Der Aufsichtsrat der Gesellschaft besteht aus folgenden Herren: Geheimer Kommerzienrat Wilh. Kopetzky, Geheimer Kommerzienrat Alexander Lucas, Dr. Walter Bercht, Dr Curt Goldschmidt, Joseph Heymann, Geheimer Kommerzienrat Emil Jacob, Konsul Paul Erttel und Kommerzienrat Ludwig Stollwerck. Vorstand: Heinrich Schipmann, Direktor; Wilhem Boecker, Dr. John Schipmann, stellvertretende Direktoren.

Die Vereinigten Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. Elbe vertreiben außer Motonaphta (Ersatz für Automobilbenzin) ihre Spezialprodukte „Stellin" (bestes Automobilbenzin) und „Lubrifin" (absolut reines Automobilschmieröl). Der Vertrieb dieser beiden letztgenannten Produkte findet durch die in Gemeinschaft mit dem Kaiserlichen Automobil-Club, Berlin, über ganz Deutschland errichteten,

mit dem offiziellen Stationsschild des genannten Clubs versehenen Benzin- (Stellin-) Stationen statt. Zur Zeit bestehen bereits rund 3000 derartiger Stationen in Deutschland. — Die Abgabe des „Stellin" und „Lubrifin" erfolgt ausschließlich in plombierten Spezialgefäßen und die Verkaufspreise werden zwischen K. A. C. und V. B. jeweils einheitlich für ganz Deutschland festgesetzt. Die Stationen unterstehen einer ständigen Kontrolle seitens V. B. bezw. K. A. C., so daß unterwegs befindliche Automobilisten, welche sich obiger Einrichtung bedienen und dabei darauf achten, daß die Kanister durch Plomben gut verschlossen sind, überall in Deutschland, wo sie auch sein mögen, garantiert reine Betriebsstoffe zu angemessenen Preisen erhalten können.

Die Voerder Stahl- und Eisengießerei Walter Spannagel G. m. b. H. in Voerde-Westf. stellt ausschließlich Qualitätsmaterial her unter Verwendung nur erstklassiger schwedischer Roheisen. Als Spezialität werden seit Jahren Automobil-Bestandteile angefertigt, die wegen ihrer vorzüglichen Qualität und mustergiltigen Ausführung von den größten Automobilfabriken des In- und Auslandes gern gekauft werden und solche daher seit Jahren ständige Abnehmer sind.

Die Firma Weber & Hampel, Berlin, N. 39, gegründet 1890, beschäftigt sich neben ihren bekannten feinmechanischen Instrumenten, mit der Herstellung von biegsamen Stahldrahtwellen für Tachometer, Geschwindigkeitsmessern etc. für die Automobilindustrie. Durch langjährige Erfahrung bringt diese Firma eine erstklassige Ware auf den Markt, die sich in jeder Beziehung, speziell durch große Zuverlässigkeit und Torsionskraft, bestens bewährt hat. Die Firma beschäftigt ca. 100 Arbeiter und ist auf der Weltausstellung Paris mit der Goldenen Medaille und auf der Weltausstellung Lüttich mit dem Ehrendiplom prämiiert worden.

Westfälische Metall-Industrie-Aktien-Gesellschaft, Lippstadt i. W., 1899 begründet, Direktor Sally Windmüller, besitzt ein Aktienkapital von 600 000 Mk. und hat einen Arbeiterstamm von 400 Arbeitern. Sie fabriziert Laternen, Scheinwerfer, Entwickler, Huppen und Sirenen für Automobile, die sich durch solide, sorgfältige Verarbeitung besten Materials, größte Dauerhaftigkeit und geschmackvolle Modelle auszeichnen. Eine Reihe erstklassiger Fabriken wie Dürkopp, Opel, Adler, N. A. G., A. E. G. u. a. wie viele Privatpersonen benutzen diese Fabrikate, die dementsprechend auch wiederholt u. a. auf der Internationalen Automobilausstellung Mailand mit dem Diplome d'honneur und der Goldenen Medaille für Direktor Windmüller ausgezeichnet wurden. Welche Anerkennung die Fabrikate sich erworben haben beweist allein, daß der Umsatz in den letzten drei Jahren sich von 600 000 auf 1 600 000 Mk. erhöht hat.



Karton IV.

Bezugsquellen-Nachweis.

Abfüllpumpen, explosionssichere, für Benzin:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Achsen:
Edouard Dubied & Cie, Couvet.
Aluminium-Guß für Motorgehäuse etc.
Basse & Selve, Altena i. W.
Aluminium-Kühler:
Basse & Selve, Altena i. W.
Aluminium-Lötung für Motorgehäuse:
Oscar Jeidel & Co., G. m. b. H., Berlin.
Aluminium-Bleche, -Drähte, -Stangen, -Rohre:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Autogene Schweißung aller Art:
Oscar Jeidel & Co, G. m b. H., Berlin.
Auto-Kanister, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Automobilarmaturen:
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.
Automobilbeleuchtungen:
Westfälische Metallindustrie, A.-G., Lippstadt i. W.
Automobil-Bestandteile:
Fichtel & Sachs, Schweinfurt a. M.
Emile Luders, Weißensee-Berlin.
Automobil-Bestecke:
Friedr. Dick, Eßlingen.
Automobile aller Art:
E Nacke, Coswig.
Renault Freres Automobil A G., Berlin.
Bergmann Elektrizitäts-Werke, A.-G., Abt. Automobilbau, Berlin.
Automobilwerke Union, A-G., Nürnberg.
Georges Châtel, Mülhausen-Burzweiler i. E.
A. Horch & Cie., A.-G, Zwickau i. S.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin.
Automobilfedern:
Luhn & Pulvermacher, Haspe i. W.
Automobilfett:
Petroleum-Raffinerie, vorm. August Korff, Bremen, Vertretung für Berlin und Provinz, Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.
Automobil-Feuerlösch-Handapparat „Perkeo":
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Automobil-Garagen:
Bergmann Elektrizitäts-Werke, A.-G., Berlin.

Automobil-Kühlrohre:
Basse & Selve, Altena i. W.
Automobil-Laternen:
Westfälische Metall-Industrie, Akt.-Ges., Lippstadt i. W.
Automobil-Motore:
Gebr Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf.
Emile Luders, Weißensee-Berlin.
Automobil-Oele:
Petroleum-Raffinerie vorm. Aug. Korff, Bremen, Vertretung für Berlin und Provinz, Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.
Vereinigte Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. E.
Automobil-Uhren:
Ludwig Simon, Berlin.
Vereinigte Uhrenfabriken v. Gebr. Junghans & Thomas Haller, A.-G., Schramberg i. W.
Automobil- und Reserve-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m b. H, Salzkotten i. W.
Automobil-Versicherungen etc.
Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaft, Berlin.
Automobil-Zubehörteile:
Edouard Dubied & Co., Couvet.
Elmore's Metall-Akt.-Ges., Schladern a S.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H, Berlin.
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G m. b. H., Salzkotten i. W.
Autonapht:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Ges. Hamburg.
Auto-Reserve-Rad:
Stepney-Auto-Reserve-Rad G. m. b. H., Berlin.
„Baldur"-Automobilfedern:
Luhn & Pulvermacher, Haspe i. W. (alleinige Fabrikanten).

Bänder (endlose):
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Beleuchtungsapparate:
Westf. Metallindustrie, A.-G., Lippstadt.
Benzin:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Ges., Hamburg.
Akt.-Ges. für Petroleum-Industrie, Nürnberg
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg & Theod Stobwasser, Berlin.

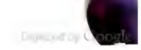
Vereinigte Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. E.
Benzin-Anlagen komplette, explosionssichere für Garagen:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Benzinstationen:
Vereinigte Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. E.
Benzin- und Reservebehälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Betriebsstoffe für Automobile etc.
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Ges., Hamburg
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.
Akt.-Ges für Petroleum-Industrie, Nürnberg.
Vereinigte Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. E.
Bienenkorbkühler:
Neue Vergaser-Gesellsch. m. b. H., Berlin.
Bleche etc
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Bleche aus Kupfer, Aluminium und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W.
Bolzen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet (Schweiz).
Bootsmotorbehälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Bootsmotore:
H. Büssing, Braunschweig.
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf.
Carl Meißner, Hamburg.
E. Nacke, Coswig.
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.
Bronzen:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Neue Vergaser-Gesellsch. m. b. H., Berlin.
Bücher etc.:
Boll u. Pickardt, Berlin.

Calcium-Carbid-Transportgefäße:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Club-Abzeichen:
L. Chr. Lauer, G. m. b. H., Nürnberg-Berlin.
Cornets:
Westfälische Metall-Industrie, Akt.-Ges., Lippstadt i. W.

Dampfturbinen:
Escher Wyss & Cie., Zürich.
Dapolin:
Deutsch-Amerikanische Petroleum-Ges., Hamburg.
Dekorationen:
L. Chr. Lauer, G. m. b. H., Nürnberg-Berlin.
Drahtgewebe:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Drähte aus Kupfer, Messing und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W.
Drahtkordel:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Drahtseile:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin
Drehbänke:
J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz.
Droschken:
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen (elektrisch und Benzin).
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin.
Duro-Pneumatik:
Frankfurter Gummiwarenfabrik Carl Stoeckicht, A.-G., Frankfurt a. M.

Eisemann-Magnet-Zündungen:
Ernst Eisemann & Co., Stuttgart.
Eisenfässer, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Eisenfässer, gewöhnliche:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.
Eismaschinen:
Escher Wyss & Cie., Zürich.
Elektromobile verschiedener Ausführung:
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.
Bergmann Elektrizitäts-Werke, A.-G., Abt. Automobilbau, Berlin.
Ersatzteile:
Emile Luders, Weißensee-Berlin.
Excelsior-Pneumatik:
Hannoversche Gummi-Kamm-Co., Hannover-Limmer.
Explosionssichere Gefäße:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Fachliteratur:
Boll u. Pickardt, Berlin.
Faconteile aller Art:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Edouard Dubied & Cie., Couvet (Schweiz).



Fässer, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G m. b. H., Salzkotten i. W.

Federn:
Luhn & Pulvermacher, Haspe i. W.

Feilen (Präzisions- u. gewöhnliche):
Friedr. Dick, Eßlingen.

Fette und Oele:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin u. Provinz Georg und Theodor Stobwasser, Berlin.
Vereinigte Benzin-Fabriken, G. m. b. H., Altona a. E.

Feuerlösch-Handapparat „Perkeo":
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H, Salzkotten i W.

Flügelschrauben:
Edouard Dubied & Cie, Couvet (Schweiz)

Fräsmaschinen aller Art:
J. E Reinecker, Chemnitz-Gablenz.

Geschwindigkeitsmesser:
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg.
H. Großmann, Dresden-A.
Tachometer-Gesellschaft m. b. H., Berlin.
Vereinigte Uhrenfabriken v. Gebr. Junghans & Thomas Haller, A.-G., Schramberg i. W.

Gleitschutz-Nieten:
Edouard Dubied & Cie., Couvet.

Gleitschutz-Reifen:
Hannoversche Gummi-Kamm-Co., Hannover-Limmer.

Gußeisenlötung für Zylinder- und Maschinenteile:
Oscar Jeidel & Co., G. m. b. H., Berlin.

Gußstücke aus Aluminium-Legierung und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W.
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Huppen:
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt.
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg.

Huppen (elektrische u. Metallhuppen):
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg.
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt.

Hydra-Zündungsbatterien:
Elektrizitäts-Akt.-Ges. Hydrawerk, Charlottenburg-Berlin.

Kaltsägemaschinen- u. Blätter:
Friedr. Dick, Eßlingen.

Kanister, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H, Salzkotten i. W.

Kerzen Lüthi-Libertas.
Edouard Dubied & Cie., Couvet (Schweiz).

Kesselanlagen:
Escher Wyss & Cie., Zürich

Kettenrollen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet (Schweiz).

Kilometer-Zähler:
Mechanofix-Industrie, G. m. b. H., Berlin-Schöneberg

Konen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet (Schweiz).

Krieger-Elektromobile:
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen

Kugel-Lager aller Art:
Fichtel & Sachs, Schweinfurt a. M.
Deutsche Kugellagerfabrik, G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz.
Kugellagerfabrik Fischer, A.-G., Schweinfurt a.

„D. K. F"-Kugellager.
Deutsche Kugellagerfabrik, G. m. b. H., Leipzig-Plagwitz.

Kugeln:
Fichtel & Sachs, Schweinfurt.
Kugelfabrik Fischer, A.-G., Schweinfurt

Kugel- und Rollenlager:
Kugelfabrik Fischer, A.-G., Schweinfurt.

Kühler:
Basse & Selve, Altena.
Oscar Jeidel & Co., Berlin.
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Kühlerpumpen:
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Kühlerrohre:
Basse & Selve, Altena i. W.

Kupferbleche, -Drähte, -Stangen, -Rohre:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H, Berlin.

Kupferguß:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Kupfer- und Messingrohre:
Basse & Selve, Altena i. W.

Kupferröhren, nahtlose:
Elmore's Metall-Aktien-Ges., Schladern a. Sieg.

Kurbelkeilen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet.

Kurbelwellen:
Krefelder Stahlwerk, A.-G., Krefeld.

Lastbootbehälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b H, Salzkotten i. W.

Lastwagenbehälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Laternen für Automobile etc.:
Westfäl. Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt.

Laufringe und Drucklager:
Kugelfabrik Fischer, A.-G., Schweinfurt.

Lieferungswagen (Benzin):
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.

Lion-Peugeot-Automobile:
Georges Châtel, Mülhausen-Burzweiler i. E.

Lloyd-Benzinwagen:
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen

Lötungen an Gußeisen, Aluminium etc.:
Oscar Jeidel & Co., Berlin.

Lubrifin:
Vereinigte Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. E.

Lüthi-Libertas-Zündkerzen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet.

Luxuswagen:
Renault Freres Automobil-A.-G., Berlin.
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen. (Benzin.)
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin.

Magnete:
Krefelder Stahlwerk, A.-G., Krefeld.

Magnetstahl:
Krefelder Stahlwerk, A.-G., Krefeld.

Magnetzündungen:
Ernst Eisemann & Co., Stuttgart.

Manometer:
Dicker & Werneberg, Halle.

Marine-Motor-Oele:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin und Provinz: Georg und Theod. Stobwasser, Berlin.

Massivreifen:
Frankfurter Gummiwaren-Fabrik Carl Stoeckicht, A.-G., Frankfurt a. M.
Gummiwerk Oberspree, G. m. b. H., Oberschöneweide-Berlin.

Medaillen:
L. Chr. Lauer, G. m. b. H., Nürnberg-Berlin.

Messing-Bleche, -Drähte, -Stangen etc.:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Messingguß:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Messingkühler (Neuanfertigung und Reparatur):
Oscar Jeidel & Co., G. m. b. H., Berlin.

Messingwinkel und Facons:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Metallgießerei:
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Monopol-Geschwindigkeitsmesser:
Tachometer-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Motonaphtha:
Vereinigte Benzinfabriken, G. m. b. H., Altona a. E.

Motorboot-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Motorboote:
Carl Meißner, Hamburg.
Escher Wyß & Co., Zürich
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.

Motoren für alle Zwecke:
Gebr. Körting, Akt.-Ges., Körtingsdorf.
Automobilwerke Union, A.-G., Nürnberg.
Emile Luders, Weissensee-Berlin.

Motorlastwagen:
H. Büssing, Braunschweig.
E. Nacke, Coswig.
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.
Automobilwerke Union, A.-G., Nürnberg
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin.

Motoromnibusse:
H. Büssing, Braunschweig.
Gebr. Stoewer, Stettin.

Motorwagen:
E. Nacke, Coswig i. A.
Renault Freres Automobil-A.-G., Berlin.
Georges Châtel, Mülhausen-Burzweiler i. E.
A. Horch & Cie., A.-G., Zwickau i. Sa.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin.

Motorwagenfedern:
Luhn und Pulvermacher, Haspe i. W.

Motoryachten:
Escher Wyß & Co., Zürich.

Muttern aller Art:
Eduard Dubied & Cie, Couvet-Schweiz.

Naxos-Schmirgel:
Naxos-Union, Frankfurt a. M.

Nickelstahl:
Krefelder Stahlwerke, A.-G., Krefeld.

Nickelstahl-Aluminium:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Nippeln:
Eduard Dubied & Cie., Couvet-Schweiz.

Oele und Fette:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin u. Provinz Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.


Billigster Betriebsstoff
für Automobile
MOTONAPHTA
Name gesetzlich geschützt
hat sich auf
Wagen jedweder
Konstruktion
vorzüglich bewährt!
Wesentlich billiger
als Automobilbenzin!
Man wende sich an
Vereinigte Benzinfabriken
G. m. b. H. Altona - Elbe

Vereinigte Benzin-Fabriken, G. m. b. H., Bremen.

Oelpumpen:
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Omnibusse:
H. Büssing, Braunschweig.
E. Nacke, Coswig.
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.
Gebr. Stoewer, Fabrik für Motorfahrzeuge, Stettin.

Papiermaschinen:
Escher Wyss & Cie., Zürich.

Patentbureau:
Jul. Küster und Dr. Hölken, Berlin.

Personenwagen:
H. Büssing, Braunschweig.

Phosphorbronze:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Pneumatik:
Frankfurter Gummiwaaren - Fabrik Carl Stoeckicht, A.-G., Frankfurt a. M.
Hannoversche Gummi-Kamm-Co., Hannover-Limmer.
Gummiwerk Oberspree, G. m. b. H., Oberschöneweide-Berlin.

Preßstücke:
Basse & Selve, Altena i. W.

Pumpen:
Escher Wyss & Cie., Zürich.

Raspeln:
Friedr. Dick, Eßlingen.

Reduzier-Ventile:
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Registrierende Geschwindigkeitsmesser:
H. Großmann, Dresden-A.
Tachometer, G. m. b. H., Berlin.
Vereinigte Uhrenfabriken v. Gebr. Junghans & Thomas Haller, A.-G., Schramberg i. W.

Reifen für Automobil und Motorrad:
Frankfurter Gummiwaren - Fabrik Carl Stoeckicht, A.-G., Frankfurt a. M.
Hannoversche Gummi-Kamm-Co., Hannover-Limmer.
Gummiwerk Oberspree, G. m. b. H., Oberschöneweide-Berlin.

Reinnickel:
Basse & Selve, Altena i. W.

Reinnickel-Anoden:
Basse & Selve, Altena i. W.

Renault-Automobile:
Renault Freres Automobil-Akt.-Ges., Berlin.

Reparatur-Werkstätten für Automobile und Motore:
Oscar Jeidel & Co., Berlin.
Automobilwerke Union, A.-G., Nürnberg.
Emile Luders, Weißensee-Berlin.

Reserve-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Reserve-Räder für Automobile:
Stepney-Auto-Reserve-Rad, G. m. b. H., Berlin.

Röhren:
Elmore's Metall - Aktien - Gesellschaft, Schladern.

Sachslager (Kugellager):
Schweinfurter Präzisions - Kugel - Lager-Werke, Fichtel & Sachs, Schweinfurt a. M.

Schiffe:
Escher Wyss & Cie., Zürich.

Schiffsschrauben:
Carl Meißner, Hamburg (umsteuerbare, System Meißner).
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Schleifmaschinen:
J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz.
Naxos-Union, Frankfurt a. M.

Schmiedestücke:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.

Schmiedeteile:
Norddeutsche Automobil- u. Motoren-A.-G., Bremen.

Schmierapparate:
Ernst Eisemann & Co., Stuttgart.

Schmiermaterialien:
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin u. Provinz Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.

Schmirgel:
Naxos-Union, Frankfurt a. M.

Schmirgelscheiben:
Naxos-Union, Frankfurt a. M.

Schrauben-Schneid-Maschinen:
J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz.

Seebootsmotor-Behälter, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Sicherheitsbolzen:
Edouard Dubied & Cie., Couvet-Schweiz.

Sicherheitsgefäße, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m. b. H., Salzkotten i. W.

Signalapparate:
Westfälische Beleuchtungs-Industrie, A.-G., Lippstadt.

Sirenen:
Westfälische Metall-Industrie, A.-G., Lippstadt.

Spiralfedern:
Luhn & Pulvermacher, Haspe i. W.
Sport-Uhren:
Ludwig Simon, Berlin.
Stabstahl:
Krefelder Stahlwerk, A.-G., Krefeld.
Stahl:
Krefelder Stahlwerk, A.-G., Krefeld.
Stahldraht-Seile:
Metallwerke Oberspree, G m. b. H., Berlin.
Stahldrahtwellen:
Weber & Hampel, Berlin.
Stahl für Magnete:
Krefelder Stahlwerk, A-G., Krefeld.
Stahlguß:
Rheinische Elektrostahl-Werke, G. m. b. H., Bonn a. Rh.
Stahl- und Messerwaren aller Art:
Friedr. Dick, Esslingen i. W.
Standgefäße, explosionssichere:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G.m.b.H., Salzkotten i. W.
Stangen aus Kupfer, Aluminium und anderen Metallen:
Basse & Selve, Altena i. W.
Stanz- und Preßwerke:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Stationäre Feuerlösch-Anlagen:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m.b. H., Salzkotten i. W.
Steigungsmesser:
Mechanofix-Industrie Ges. m. b. H., Berlin.
Stellin:
Vereinigte Benzinfabriken, Altona a E.
Stepney Auto Reserve Rad:
Stepney Auto Reserve Rad, G. m. b. H.,

Tiegel-Auto-Spezialguß:
Voerder Stahl- und Eisengießerei Walter Spannagel, G. m b. H.
Tombachbleche, -Drähte, -Stangen etc.:
Metallwerke Oberspree, G. m b. H, Berlin.
Total-Geschwindigkeitsmesser:
Mechanofix-Industrie, G. m b. H., Berlin.
Tragfedern:
Luhn & Pulvermacher, Haspe i. W.
Transmissionsteile:
Deutsche Kugellagerfabrik, G. m. b. H, Leipzig-Plagwitz.

Unterseebootsmotoren:
Gebr Körting, A.-G., Körtingsdorf.

Veloxin (Benzin):
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin u Provinz Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.
Veloxol (Automobil-Oel):
Petroleum-Raffinerie vorm. August Korff, Bremen; Vertretung für Berlin u. Provinz Georg & Theod. Stobwasser, Berlin.
Ventile:
Edouard Dubied & Cie., Couvet-Schweiz.
Vergaser:
Neue Vergaser-Gesellschaft m. b. H., Berlin.
Versicherungen von Motorfahrzeugen usw.:
Deutsche Transport-Versicherungs-Gesellschaft, Berlin.
Vollgummi-Reifen:
Frankfurter Gummiwaren - Fabrik Carl Stoeckicht, A.-G., Frankfurt a M.

Wagenbau-Teile:
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H., Berlin.
Wagenfedern:
Luhn & Pulvermacher, Haspe i. W.
Wagenheber:
Friedr. Dick, Eßlingen.
Wagenschilder:
L. Chr. Lauer, G. m. b. H, Nürnberg-Berlin.
Wasserabscheider für Vergaser-Leitungen:
Fabrik explosionssicherer Gefäße, G. m.b. H., Salzkotten i. W.
Wasserturbinen:
Escher Wyss & Cie, Zürich.
Werkzeugbestecke:
Friedr. Dick, Eßlingen.
Werkzeuge:
J. E Reinecker, Chemnitz-Gablenz.
Werkzeuge für Automobilbau und Sport:
Friedr. Dick, Eßlingen.
Werkzeugfabriken:
J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz.
Werkzeugmaschinen:
J. E. Reinecker, Chemnitz-Gablenz.

Zubehörteile zum Automobilbau:
Edouard Dubied & Cie., Couvet-Schweiz.
Elmore's Metall - Aktien - Gesellschaft, Schladern.
Fichtel & Sachs, Schweinfurt.
Metallwerke Oberspree, G. m. b. H, Berlin.
Luhn & Pulvermacher. Haspe i. W.
H Großmann, Dresden-A.
Emile Luders, Weißensee-Berlin
Zündapparate und Zündkerzen:
Edouard Dubied & Cie.. Couvet-Schweiz.
Ernst Eisemann & Co., Stuttgart.
Elektrizitäts-Akt.-Ges. Hydrawerk, Charlottenburg-Berlin.





geprägt, galvanoplastisch und
: in feiner Emailausführung :

Preismedaillen, Ehrenzeichen,

Automobilwagenschilder.

Lieferant des Kaiserl. Auto-Clubs.

L. Chr. Lauer G. m. b. H.

Münzprägeanstalt.

Gegründet 1790.



Gegründet 1790.

NÜRNBERG Kleinwedenmühle 12. ° **BERLIN SW.** Ritterstrasse 46.

DURO-
PNEUMATIK

für Automobile, Motor- und Fahrräder

DURO-
VOLLREIFEN

beste Bereifung für Omnibusse und Lastwagen

FRANKFURTER GUMMIWARENFABRIK

Aktien-Gesellschaft

Frankfurt a. M. — Niederrad.

Unerreichte **Löschwirkung** erzielt

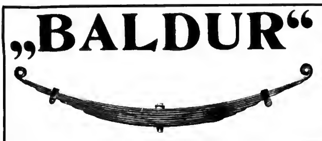
Feuerlösch-Hand-Apparat

„PERKEO"

Beste Ausführung.

Billiger Preis.

Fabrik explosionssicherer Gefäße
G. m. b. H., Salzkotten in Westfalen.



die anerkannt idealste und beste Automobil-federung d. Gegenwart.

Alleinige Fabrikanten:

Luhn & Pulvermacher

Federnfabriken

Haspe i. W.

Lieferanten der ersten Automobilfabriken des Kontinents.

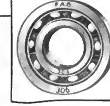


Kugellager für den Automobilbau

Maschinen-Kranenbau

für alle erdenklichen Verwendungsarten, aus sorgfältig ausgewähltem **erprobten Tiegelstahl** edelster Legierung.

Unerreicht in **Festigkeit** und **Präzision** f. höchste Belastung.



Stahlkugeln

fertigt die

Kugelfabrik Fischer

A.-G.

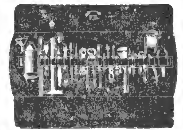
Schweinfurt.

Erstes und ältestes Werk der Branche.

DICK's

Spezial-Werkzeuge für Automobil-Bau und -Sport

in unerreichten Qualitäten. Komplette Werkzeug-Kästen und -Bestecke in beliebiger Zusammenstellung



Wagen-Heber „Dick" ist billig, einfach, solid und hebt spielend jedes Gewicht, nimmt sehr wenig Raum ein

Dick-Feilen die besten der Welt.

Friedr. Dick, Werkzeug- und Feilenfabrik
über 600 Arbeiter *Esslingen a. N.* 60 Med. u. Dipl.

Motorboote

mit **Naphta-, Petroleum-** o o und **Benzin-Betrieb** o o

aus **Holz**, galvanisiertem **Stahl** und in **Aluminium**, zerlegbar.

Garantierte Fahrgeschwindigkeiten
von 5 bis 22 Knoten = 40 km pro Stunde.

Flachgehende **Flussmotorboote**
von 30 cm Tiefgang und 16 Knoten = 30 km Fahrt.

Motoryachten für die **Hochsee** mit allem Komfort

Räderboote mit 20 cm Tiefgang.

Escher Wyss & Co.
Zürich (Schweiz).

Hartlötung und Schweissung

für

■ ■ ■ **Gusseisen:** ■ ■ ■

Motor-Cylinder, Maschinenteile etc.

■ ■ **Aluminium:** ■ ■

Motorgehäuse, Brücken, Pumpen etc.

Reparatur und Neuanfertigung von Messingkühlern, Stanz-, Druck- und Schweissarbeiten.

Massenartikel nach Modell und Zeichnung.

Oscar Jeidel & Co., G. m. b. H.
Berlin NO. 18, Palisadenstr. 77.

Westfäl. Metall-Industrie A.-G.

Lippstadt i. W.

Erste Spezialfabrik
in

Huppen, Fanfaren, Sirenen, Scheinwerfern, Laternen, Entwicklern

jeglicher Art für

Automobile und Motorboote

GESELLSCHAFT DES ÄCH

NAXOS-UNION, JULIUS

SCHMIRGELDAMPFWERK UND

Briefe und Depeschen NAXC

Abbildungen der gebräuchlichsten Schleifmasch

ANFERTIGUNG in V

***FÜR BESTELLUNGEN** und **ANFRAGEN MARKE** mit der p*

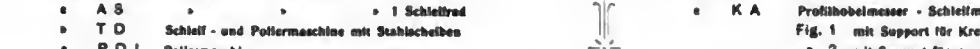
***ANZUGEBEN** gewunschte **GRÖSSE der SCHLEIFRADER** grosse*

(bei einfachen Maschinen)

VERZEICHNIS der MA

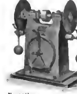
Modell	B N M	Doppelte Trockenschleifmaschine mit Motorantrieb
»	A S	» » » 1 Schleifrad
»	T D	Schleif- und Poliermaschine mit Stahlscheiben
»	P D L	Poliermaschine
»	J A	Hängende Schleif- und Poliermaschine
»	H	Schleifmaschine mit vertikaler Welle
»	M P R	automatische Flächenschleifmaschine

Modell	H H	automatische Büchsenschleifmas
»	K A	Profilhobelmesser - Schleifmasc
		Fig. 1 mit Support für Kreissä
		» 2 mit Support für gerade
»	C Q K	automatische Walzenschleifmasc
»	N	automatische für Hoh
»	R	Messerschleifmaschinen » gera





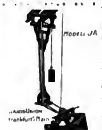
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell BNM



NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell AS



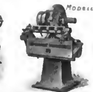
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell TD



NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell POL

NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell JA

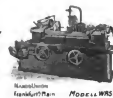




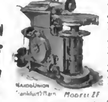
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell CQK



Naxos Union Frankfurt a/Main Modell N

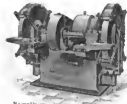


NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell R



NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell WRS

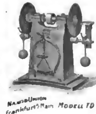
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell ZF



NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell BNM



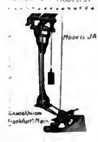
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell AS



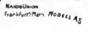
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell TD

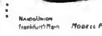


NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell POL



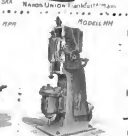
NaxosUnion Frankfurt a/Main Modell JA









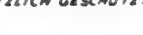

Modell HH
Naxos Union Frankfurt a/Main





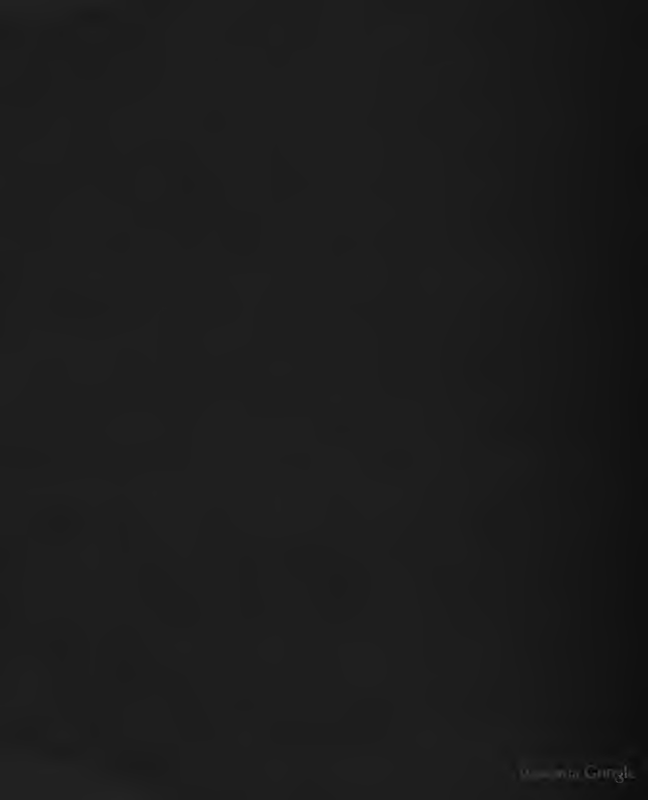


Modell H
Modell MPR
Modell HH
Fig 1
Fig 2
Naxos-Union Frankfurt a/Main
Modell SK
Modell SKA
Modell GN

Druck von R. Boll, Berlin NW. 7, Georgenstr. 23.






UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 06845 9224

